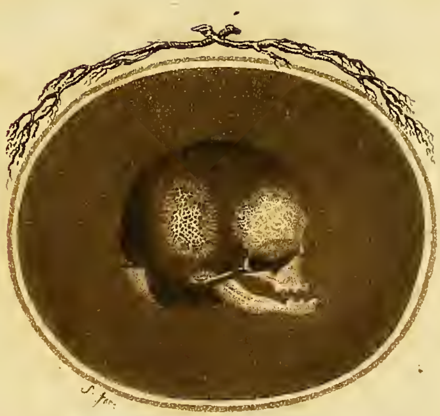
NONNULLA
DE
INCREMENTO
OSSIUM EMBRYONUM
IN PRIMIS GRAVIDITATIS TEMPORIBUS.

AUTORE
CAR. FRID. SENFF.



HALAE,
APUD KÜMMEL.
MDCCCII.

PHILIPPO FRID. MECKEL,

REGI BORUSSIAE A CONSILIIS INTIMIS,

PROFESSORI MEDICINAE PUBLICO ORDINARIO, DIRECTORI CLINICI CHIRURGICI,

PRAECEPTORI PERILLUSTRISSIMO,

NEC NON

CAROLO FRIDERICO SENFF,

REGI BORUSSIAE A CONSILIIS ECCLESIASTICIS,
INSPECITORI SECUNDAE CLASSIS IN CIRCULO SALICO ET
PAROCHO AD ST. MAURITIUM, HALAE
SAXONUM,

PATRI CARISSIMO,

IN GRATI ANIMI TESSERAM

HASCE PRIMITIAS

D. D.

AUTOR.

Anno elapſo ſceleta embryonum minoris aetatis, quam cujus hucusque in celeberrimo Muſeo Meckeliano erant, et quae provectioris aetatis ſaepius confeceram, praeparare primum tentavi. Prioris generis duo jam praeſto ſunt, adumbrata in Tab. II. Fig. I. et VI., eorumque elaboratio me induxit, ut disſertationem de ortu habituque oſſium foetus priorum menſium ſtatuerem componere. Conſenſit benevole Ill. Meckelius, et excellentiſſimus Vir dabat, ſuo ex Muſeo ut quinque foetus adderem, quos a meo Fratre delineatos, in ſceleta verti, tabula prima exhibita. Sed in iſtis non ſiccatis ſceletis pictori oſſificatio perrara apparuit, ita ut cogerer, exſiccatorum figuras in ſecunda tabula adjicere,

cere, quamquam comprehendere omnia maluissem in prima, eo quod ratio ossis ad suam cartilaginem mutatur, idque eo magis, quo junior fuerit foetus, et praeprimis cum jam saepius exsiccatorum sceletorum figurae aeneae vituperatae sunt. Sed comparando figuras primae et secundae tabulae tollitur, ut spero, haecce difficultas. Secunda tabula fusco colore tincta est, ut melius prima ossium germina candido suo colore appareant. Figuras delineando Frater maxima cum diligentia naturam aemulatus est. Sceleta non siccata sub aqua delineavit, ut quaelibet cartilago suam naturalem formam facilius exactiusque adipisceretur. Modus partium ubique, praecipue in unoquoque osse, fideliter servatus est.

Embryonum ossa describens, naturam unice consului, et sceletorum delineatorum ratione habita, haecce cum nonnullis aliis in Museo Meckeliano prostantibus comparavi. Ut plurimum potui, ex naturae datis leges ossificationis quoad tempus et formam statui. Sententiis plurium Autorum sententias opposui. Ubique quidem assertorie locutus sum, an autem ubique

verum

verum attingerim, discernant alii. Veterum obſervationes aetatem embryonum juſto minorem ſtatuebant. Kerckringius *) E. G. ſceleton trium ſeptimanarum ſculpi juſſit alterumque unius menſis, in quo maxillis, claviculis, omnibusque extremitatum longis oſſibus, imo etiam coſtis, plus minusve ſubſtantiae oſſeae inſit. Boehmerus **) quoque ſceleton embryonis ſex hebdomadum delineari curavit, cui jam in deca vertebrarum inque omnibus digitorum manus phalangibus germina oſſium infuiſſe ſcribit. Interea tempus rationesque oſſificationis cujusvis oſſis a natura ipſa non indubie conſtituta videntur ***); ſceleta enim a me confecta cum ſceletis aliorum autorum comparans, ſaepe in varietates incidi. Boehmerus E. G. in ſceleto ſupra citato vertebrarum corporibus puncta jam dedit oſſea, licet os parietale adhuc ſit cartilagineum, et in meis (Tab. II. Fig. VII. et VIII.) latam jam oſſeam ſubſtantiam offerat, vertebris omnino ea tum carentibus. Magis hoc ipſum figu-

*) Anthro. Ichn.

**) Inſt. Oſt.

***) *Ruysch* Adv. An. Dec. III. p. 30. Quaeritur et hinc: An queat tempus definiri aetatis humanae, quo cartilago, amiſſa ſua natura, in oſſeam tranſeat? Nego id poſſe fieri; etenim evenit in uno citius, tardius in altero.

figura XI. et XII. ſecundae tabulae docet, plurium epiphyſium patellae et oſſis coccygis oſſificationem jam declarans, quamquam oſſeam naturam poſt quartum demum menſem ſolent induere. Hallerus etiam *) in pullis varietates originis et magnitudinis oſſium ſaepiſſime invenit: cur non et in homine accidant?

Antequam itaque humanorum foetuum ſufficiens copia ſit discuſſa, oſſificationis leges non conſtituamus. Sint, quae ſcripſi, parva operis additamenta, quae, tamquam primitias, benevolus lector benevole excipiat!

*) Deux mémoires.

L I.

LIBRI CITATI.

B. S. *Albini* Academicarum annotationum liber I — VIII. Leidae 1754. 1768. 4.

Ejusdem Icones offium foetus humani. Leidae 1736.

Godefr. *Bidloo* Anatomia humani corporis. Amftel. 1680. Fol.

Joh. Friedr. *Blumenbachs* Befchreibung der Knochen des menfchl. Körpers. Gött. 1786. 8.

Ejusdem Specimen Phyfiologiae comparatae. Gött. 1789. 4.

Phil. Ad. *Böhmeri* Inftitutiones Ofteologicae. Halae 1751. 8.

Ejusdem Obfervationes Anatomicae. Halae 1752. Fol.

Volcheri *Coiteri* Tract. de offibus foetus abortivi per H. Eyffonium. Groeningae 1659. 12.

Guil. *Cowper* Anatomia corporum humanorum. Lugd. Batav. 1739. Fol.

Ferd. Georg *Danz* Grundrifs der Zergliederungs-Kunde des ungebohrnen Kindes. I Th. Frankf. und Leipz. 1792. II. Th. Giefsen 1793.

J. Ignat. *Gild* Diff. de fpina bifida. Viennae 1754. recufa in Halleri Disputationibus ad morbos Tom. VII.

Alb. de *Haller* deux mémoires fur la formation des os. Laufanne 1758. 8.

Ejusdem Elementa Phyfiologiae corporis humani. Bernae, Tom I. 1757. VIII. 1766. 4.

Ejusdem Grundrifs der Phyfiologie v. Leveling.

G. *Heuermanns* Phyfiologie I — IV. Th. Copenhagen 1751 — 55. 8vo.

Fried. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie des Menfchen. 1 — 4 Th. Braunfchweig 1798 — 1800. 8.

Ejusdem Lehrbuch der Phyfiologie. Erlang. 1799. 8.

J. *Horkel* Archiv für die thierifche Chemie, I. Band. Halle 1800. 8.

Gulielm. *Hunter* Anatomia uteri humani gravidi, Londini 1774. Fol. max.

Theod. *Kerckringii* Ofteogenia foetuum. Amftel. 1670. 4.

Ejusdem Anthropogeniae ichnographia. Amftelod. 1671. 4.

Andr.

Andr. *Laurentii* Hiſtoria Anatomica corporis humani. Francof. Fol.
Joſ. *Lietaud's* Zergliederungskunſt, mit Noten von Portal, 1 und 2 Band. Leipz. 1782. 8.
Juſt. Chriſt. *Loders* Anatomiſches Handbuch, 1 Th. Jena 1800.
Ejusdem Anatomiſche Tafeln I. Lieferung, Weimar 1794. Fol.
Car. Aug. *Madai* praeſide Böhmero, Diſſ. anatomen ovi humani. Halae 1763. 4.
Marc. *Malpighii* opera poſthuma. Amſtel. 1698. 4.
Joh. Jac. *Mangeti* Theatrum Anatomicum I. II. Tom. Genevae 1716. Fol.
C. A. *Mayer* Beſchreibung des ganzen menſchl. Körpers, 1 — 8 Band. Berlin 1783 — 94 8.
H. F. *Meierotto* Diſſ. de incremento corporis animalis. Halae 1801.
Ioan. Bapt. *Morgagni* Adverſaria Anatomica. Lugd. Batav. 1723. 4.
Rob. *Nesbitt* Oſteogenie, aus dem Engl. überſ. von Greding. Altenb. 1753. 4.
Georg *Prochaska* Lehrſätze aus der Phyſiologie 1 und 2 Band. Wien 1797. 8.
Joh. *Riolani* Encheiridium Anatomicum Lipſiae 1674. 8.
Fred. *Ruyſchii* Obſervationum Anatomico-chirurgicarum centuria, accedit catalogus rariorum. Amſtel. 1691. 4to.
Ejusdem Theſaurus animalium I — X. Amſtel. 1710 — 1716. 4.
Franc. Boiſſier de *Sauvages* Noſologia methodica cura C. F. Daniel. Tom. I — V. Lipſ. 1790 — 1797. 8.
Ant. *Scarpa* de penitiori oſſium ſtructura. Lipſiae 1799. 4.
S. Th. *Sömmerring* vom Baue des menſchl. Körpers. 1 Band, Frankf. 1800. 8.
Ejusdem Icones embryonum humanorum. Frankf. 1799. Fol. max.
Adrianus *Spigelius* de formato foetu. Frankf. 1631. 4.
Kurt *Sprengels* Handbuch der Pathologie 1 — 3 Band. Leipz. 1795 — 97. 8.
Tarin Oſteo-Graphie. a Paris 1753. 4.
Joh. Gottl. *Walter* die trocknen Knochen des menſchl. Körpers. Berlin 1798. 8.

§. 1.

§. 1.

Primum post conceptionem tempus ad ovi exstructionem natura impendit, quatuor nempe membranas uteri, deciduam et reflexam, chorion et amnion construens. In ovis abortivis, quamquam optimae sint conditionis [1]), nullum foetum observamus. In tertia [2]) seu quarta [3]) demum hebdomade embryonis rudimenta massam gelatinosam et informem [4]) perspicimus. Embryo autem primis hebdomadibus laetissime increscit, ita ut jam in septima [5]) oculos, osculum hians, nasi aperturas, humerum, brachium, antibrachium, manum digitosque distinguamus.

§. 2.

Foetum hujusce temporis secando, undique cartilagines, basin tamquam ossium formantes, detegimus, quarum origines cadunt in prima embryonis tempora.

1) *Hunter.* Tab. 34. Fig. 5. 6.

2) *Blumenbach* Ost. p. 7. *Danz* p. 186. *Hildebrandt* Anat. p. 114. *ejusdem* Phys. p. 406. *Prochaska* Phys. II. p. 290.

3) *Soemmerring* Ic. primam figuram explicans dubie tertiae seu quartae hebdomadis minimum embryonem esse dixit.

4) *Haller* El. phys. VIII. p. 256.

5) *Soemmerring* Ic. Fig. 3.

pora. Ill. *Blumenbach* 6) foetum quinque hebdomadum cum nitidissimis ipsius costarum cartilaginibus exhibet. Cartilagines offescentes nominant, cum solum in iis ossa formentur. Tanti haecce naturae lex valet, ut ossificationem praeternaturalem eam vocent, cui nulla cartilago supposita sit 7). Unice forsan a regula abeunt dentes 8), quibus pulpam quandam originis sedem natura dedit 9). Quo foetus junior, eo clarior haecce naturae fabrica. Ita in Tab. I. Fig. 2, 4 et 6 omnium fere ossium faciei, trunci et extremitatum loco cartilagines ejusdem figurae perspiciuntur. Ossium cranii fabrica quidem ex membranis saepius est derivata, at eodem manant ex fonte. Pars basilaris et condyloidea ossis occipitis, processus mastoideus, styloideus et zygomaticus ejusque radices, omnisque pars petrosa ossis temporum, et os sphenoideum cum ethmoidei media parte ex crassiori cartilagine aperte oriuntur. Sed etiam reliqua pars ossium cranii, os frontis et bregmatis, pars occipitalis ossis occipitis, squama temporum, et partes laterales ossis ethmoidei basi cartilaginea, tenui tantum et membraniforme, ut ossium habitus postulat, gaudent 10).

§. 3.

Quoad fabricam habitumque cartilagines oscescentes non a permanentibus discrepant; molliores solummodo esse videntur 11), quod costas seu artus sceleti

6) Spec. Phys. p. 11. et fig. I. *Kerckring* in Anthr. ichn. fig. 4. cartilagines totius corporis sine ullo ossificationis puncto delineavit.

7) *Soemmerring* v. Baue p. 42.

8) Jam *Laurentius* p. 62. omnia fere ossa a primo ortu cortilaginea, exceptis dentibus etc.

9) *Hildebrandt* Anat. III. p. 239.

10) *Albini* Icon. p. 150. horum enim species membranacea est, natura cartilaginea. *Blumenbach* Ost. p. 8.

11) *Soemmerring* v. Baue p. 48. *Albini* Icon. p. 150. ab initio gelatum tenerum refert, et mollitudine et habitu.

fceleti praeparando optime fentitur. Sed ftructura eo magis a fequentibus offibus differunt; nam optimis etiam perfpicillis nec fibrofam nec cellulofam fabricam in iis detegis [12]): tota earum maffa eft denfa, nec cavitates nec diploen, uti poftea os, continet.

§. 4.

Omnes autem ejusdem funt figurae, cujus offa, quae poftea cartilaginum loca occupant. Cylindrica cartilago in longis extremitatum, plana in cranii, et rotunda in vertebris, carpo et tarfo; imo etiam quemlibet proceffum omnesque epiphyfes cartilagineas invenies, adeo, ut in primis jam temporibus fere totam offis figuram pofteriorem agnofcas. Hoc non in iis folum accidit offibus, in quibus unicum tantum offificationis punctum, ut in clavicula et offibus carpi et tarfi, deponitur, fed etiam in aliis, in quibus plura germina offea occurrunt, et faepius usque ad finem incrementi corporis diverfa remanent offa, ex. gr. os ileum omniaque extremitatum longa offa. Unice, ut videtur, excipiuntur a regula vertebrae cum offe facro, quorum proceffus fpinofi funt fiffi, eaque de fabrica in eorum contemplatione plura habebimus.

§. 5.

Eadem ratione, qua offa et cartilagines permanentes, etiam ofcefcentes increfcunt, feu iis jam offea fubftantia infit, nec ne. Majores coftas in quarta figura Tab. I. et majores vertebras in quarta et fexta, quam in fecunda invenies, in quibus nulla hucusque offificatio; et contra in pubertate limbus adhuc cartilagineus criftae offis ilium et bafis fcapulae, ut in foetu adeft, quamquam offium et cartilaginis magnitudo tantopere differat. Non omnes autem eodem excoluntur tempore, fed eae, quarum offa ferius ofcefcunt, ferius quoque habitum et formam diftinctiorem acquirunt. Offa carpi in tertio demum menfe diftinguuntur, cum os femoris nonae circiter hebdomadis [13]) omnibus fere partibus, quibus adultum, jam gaudet.

12) *Scarpa* l. c. p. 9.

13) *Albini* Icon. Tab. X. Fig. 72.

§. 6.

Harum cartilaginum offa diverfo modo et tempore oriuntur. Rationem offificationis hucusque nefcimus [14]). A primis ftudii anatomici temporibus magna fuit doctorum copia, qui vel hanc vel illam offificationis rationem docerent; fed jam opinionum varietas nos illam ignorare oftendit. Mittamus itaque hasce, cum ex aliis libris fatis jam pateant [15]). Omnia, quae veritati conformia fcimus, hisce comprehenduntur:

1) Omnibus corporis offibus cartilago eft bafis [16]), eorumque partes jam ab ea repraefentantur.

2) In illa, ope arteriarum, fuccum offeum, ut vocant, advehentium prima offificatio fub varia oritur figura, in nonnullis rotunda, in aliis filiformi.

3) Omnium offificationis germinum fabrica prima eft reticulata et cellulofa, cortice orba [17]).

4) Augmentantur et increfcunt cartilaginis arteriae usque ad offificationis tempus; diminuuntur et rarefiunt, quo magis os increfcit [18]).

5) Vafis reforbentibus magnum quoque opus in offificationem tribuendum eft; etenim non folum tollunt cartilagines [19]), fed etiam offeam fubftantiam femper reforbent.

§. 7.

Vafa reforbentia omnino majoris ponderis in offium incremento effe videntur, quam vulgaris hucusque ftetit fententia. Forfitan jam ftricte a prima

14) *Soemmerring* v. Baue p. 43.

15) *Albini* Annot. acad. Lib. 6. C. 1. Lib. 7. C. 7. *Soemmerring* ibidem p. 47. *Blumenbach* Oft. p. 10.

16) *Albini* Icon. p. 150. omnium (natura) cartilaginea primum, poft offea.

17) *Scarpa* l. c. p. 16. Jam *Malpighius* op. p. pag. 66. dixit: ex dictis igitur patet, offium compagem filamentis reticulariter implicitis excitari.

18) *Soemmerring* v. Baue p. 44. *Hildebrandt* Anat. p. 84.

19) *Hildebrandt* ibidem p. 115.

prima offificationis origine cartilaginem, ejus locum tenentem, tollunt, cum denfa fit, et cartilago et os eodem loco exiftere nequeant [20]). Fingas etiam fibras offeas in ipfa cartilagine primo pofitas, hic habitus diu perdurare non poteft, quia, dum os magis increverit, nulla cartilago in cylindricorum cavitate praefto eft, et etiam in planis, quibusdam hebdomadibus poft ortum elapfis, denfa offium fabrica cartilaginem ubique abfumptam declarat.

§. 8.

Non folum autem in cartilaginem, fed etiam in offa vires extendunt vafa reforbentia [21]), et quidem jam a primo offium ortu femper in ea agunt, ita ut eorum incrementum eo conftet, quod major fucci offei copia ab arteriis advehitur, quam a vafis lymphaticis abfumatur. Talem vim corporis, quae offium fibras ita extendat, ut nova fubftantia interftitiis intercedat, non agnofco. Eft itaque, ut aliam explicationis rationem eruamus.

In offibus quippe cylindricis femper nova lamina externa, major praecedente, additur, quae itaque, in extremis offis finibus fimplex cartilaginem obducit; quo fit, ut ea exficcata et contracta, fulci longitudinales in finibus oriantur. Omnis fubftantia interna autem iterum iterumque reforbetur [22]), unde os majus et cavum redditur, cum alias in medio compactum remaneret. Per hanc perpetuam materiei mutationem offa alia aliam femper acquirunt figuram. Tali modo clavicula, quae jam in decima hebdomade (Tab. II. Fig. III.) anteriorem et pofteriorem exhibet arcum, ita mutatur, ut etiam in decima quarta (Fig. XI.) ejusdem fit figurae, quamquam triplo jam major fit. Inde annulus membranae tympani ex arcu minori (Tab. II. Fig. XIV.) in majorem foetus maturi vertitur. Vaforum reforbentium ope offa calvariae, per internae laminae reforbitionem planiora redduntur. Eorum auxilio, in ftatu puerili offa

20) *Soemmerring* v. B. I. p. 38. *Meierotto* p. 22.

21) *Soemmerring* ibidem, I. p. 47.

22) *Meierotto* p. 23.

offa compacta, ut os frontis et fphenoideum [23]) finus obtinent; eorumque ope omnes fere offium mutationes fiunt poffibiles.

§. 9.

Unde autem hic fuccus offeus? Num accipit foetus eum a matre, cum uteri fecretum lacti eft fimile, cujus in fero, *Fourcroy* teftante [24]), calx phofphorica ineft? Aut num praeparatur ab embryone et ubi? Secerniturne fuccus offeus et ubi? Quae exftant caufae, cur reticularis femper, et tantum in cartilagine deponitur? Quomodo vafa reforbentia in tenerrimis embryonibus jam offeam fubftantiam auferunt?

§. 10.

Offificationis tempus in omnibus fere offibus variat. Prima, ut videtur, in feptima hebdomade [25]) in clavicula et maxilla inferiore, forfan etiam in offe maxillare fuperiore invenitur. Quibus majoribus in octava feptimana os femoris additur, cui perexiguum offificationis punctum eft. Rapide tum reliqua offa cartilagineam naturam deponunt, ita ut nona hebdomade os frontis et humeri, radius, ulna, tibia et fibula ofcefcant. In decima os occipitis et fcapula; in undecima os temporum, fphenoideum, zygomaticum, ilium et coftae accedunt. In duodecima offa bregmatis, palati, nafi, metacarpi, metatarfi et tertia phalanx digitorum manus et pedis apparent offea; et in decima tertia vomer, vertebrae, os facrum et prima phalanx digitorum manus pedisque offeam induunt naturam. Sed quamquam ante quarti menfis finem pleraque offium pars jam offificata fit, multa tamen reftant, quae ultimo graviditatis tempore, imo etiam diu poft partum, nullum offificationis punctum defignant, feu quae plerumque ex cartilagine compofita funt.

§. 11.

23) *Soemmerring* v. B. I. p. 47.

24) *Horkel* Archiv I. p. 237. eam calcem in offa tranfire docet, cum urinae infantum nullum acidum phosphoricum infit.

25) *Hildebrandt* Anatom. p. 116. in octava circiter hebdomade.

§. 11.

Omnia offa a prima origine ad fui incrementi finem non folum eo mutantur, quod majora redduntur, fed omnia primo etiam intuitu aliam figuram demonftrant, quam quae in adultis perfpicitur. Quoad plurima hoc undique patet, attamen nonnulla, ex. gr. clavicula et offa nafi [26]), jam a prima offificatione conftantem figuram offerre videntur. Sed fedulo primum offis habitum perfcrutando in omnibus formae mutationem obfervamus. Offa nafi primum rotunda funt, et clavicula in medio corporis tam tenuis eft, ut duabus ex partibus fere compofita videatur. Alia autem prius, alia ferius confuetam figuram adipifcuntur. Inter offa, quae ante quintum menfem offificationem demonftrant, fummo jure ad priorum cenfum referuntur, claviculae, offa nafi, vomer, os zygomaticum, bregmatis et coftae; quibus, fi coftas excipis, unicum folummodo offificationis punctum eft. Elapfis jam nonnullis poft ortum hebdomadibus, nexu cum aliis diutius imperfecto remanente, ratione magnitudinis, ejusdem funt figurae, cujus in pubertate perfpiciuntur.

§. 12.

Sed maxima offium pars longe alia figura et initio et per magnum incrementi tempus, quam in ftatu adulto, gaudet. Fere omnia ad ea referenda funt, in quibus plura offificationis puncta occurrunt. Ad horum cenfum pertinet os frontis, ethmoideum, temporum, occipitis, maxilla inferior, vertebrae, os facrum, innominatumque, fcapula et reliqua extremitatum longa offa. Ex quot punctis quodlibet os offificationem trahat, plerumque ex pofterioribus elucebit. Nonnulla alia jam reftant, quibus unicum quidem offificationis punctum, attamen figura diu mutabilis eft, maxilla nempe fuperior ejusque comes, os palati. Iftud et per dentitionem et per antri formationem, hocce per diftentionem cavitatis narium et per nonnullorum proceffuum additamentum mutatur diu poft ortum.

C A.

26) *Mayer* Anat. II. p. 75. Die Nafenbeine zeigen bey ihrer erften Verknöcherung fchon ihre nachherige Geftalt.

CAPUT.

§. 13.

Caput, nobilissimum corporis viscus continens, aliis embryonum partibus citius excolitur; qua de caussa in foetibus, ratione magnitudinis eorum, eo majus occurrit, quo junior est embryo. In secundo mense, teste Ill. *Soemmerring* [27]) fere dimidium totius reliqui corporis continet. In duodecima hebdomade (Tab. I. Fig. V.) dimidium trunci, et in decima quarta (Tab. I. Fig. VIII.) fere quintam partem altitudinis totius corporis habet. Quo provectior autem fit foetus, eo magis imminuitur caput, et eo laetius increscit truncus [28]).

CRANIUM.

§. 14.

Maximam capitis partem in embryonibus cranium constituit; minorem faciei ossa, praecipue ob defectum dentium processuumque alveolorum et ob laetissimum cranii incrementum; eaque de causa ad quartum usque mensem haecce ratio augmentari videtur. Si embryonum sceleta, non exsiccata, contemplamur, in sceleto novem hebdomadum (Tab. I. Fig. II.) altitudo faciei, a margine inferiore maxillae inferioris ad radicem nasi tres quartas partes altitudinis ossis frontis ad verticem usque tenet. Sceleton decem hebdomadum (Tab. I. Fig. IV.) fere dimidiam, et istud decimae quartae septimanae stricte dimidiam altitudinem, modo indicatam, offert. Ex foetu integro veram ossium rationem eruere nequimus, quum cutis tantum tenuis calvariam obtegat, sed maxillae

27) *Soemmerring* v. Baue p. 79. *Albini* An. ac. Lib. 1. p. — de juniori foetu (Tab. V. Fig. 5.) asseritit: Caput toto corpore reliquo majus esse. In aliis foetubus Tab. V. Fig. IV. Tab. I. Fig. XII. caput dimidium totius corporis exhibet.

28) *Soemmerring* Icon. p. 3. in embryone caput primo truncum magnitudine multum superat, in secundo magnitudine tantum aequat, in tertio truncus magnitudinem capitis superat.

maxillae a partibus eas circumdantibus inter se distent, et os saepius primis temporibus fit hians [29].

§. 15.

Plurima pars cranii ex ossibus planis construitur, quibus, ut jam dixi §. 2. cartilago ejusdem formae subest. Serius oscescere incipiunt, quam pro ratione magnitudinis cranii juniorum embryorum eorumque dignitate auspicari liceret. Jam (Tab. II. Fig. I.) maxilla inferior et clavicula ad lineae longitudinem auctae sunt, osque maxillare superius femorisque oscescere incoepere, antequam ullum ossificationis punctum in cranio apparuerit. Os quoque brachii, radius, ulna, tibia fibulaque numerum ossium auxerunt, cum exiguum osseum germen demum in unico cranii osse, frontis scilicet, appareret. Magis idipsum foetus undecim hebdomadum evincit (Tab. II. Fig. V et VI.) in quo pectoris viscera jam costis osseis circumdantur, licet cerebri superficiem nullum jam os tueatur. At sequenti tempore multo citius crescere videntur [30], ita ut teste Ill. *Soemmerring* [31]) prae reliquis ossibus perfectionem adipiscantur. Ut plurimum autem tenuissima remanent, nec in iis duas tabulas interfusamque diploen usque ad partum observare datur [32].

§. 16.

Ossium planorum plerumque alia est ossificationis ratio quam aliorum. Omnium quidem corporis ossium (§. 6. 3.) origo reticularis est, at eo solum discrimine, quod in planis ossiculis iste reticularis habitus inarmatis quoque oculis

29) *Soemmerring* Icon. p. 4. quodammodo apertum hiat. Fig. III, IV, V, VI, VIII.

30) *Soemmerring* v. Baue p. 53.

31) Riolan l. c. p. 44.

32) *Tarin* in libr. cit. Osteog. p. 82. Ossa cranii, ceteris aequalibus, magis crescunt quam alia ossa.

lis perſpicitur; in reliquis tantum armatis. Optime haec fabrica in oſſe bregmatis duodecimae hebdomadis intelligitur, in qua ejus oſſificationis initium demum habetur. Vide iconem titulo impreſſam. Circumferentia ejus ovalis jam ratione temporis late quidem extenſa eſt, attamen undique in filamenta, interſparſis interſtitiis ſubrotundis aliusque figurae, incurrimus, ea ſolum differentia, quod filamenta in oſſis medio craſſiora, interſtitia minora; in extremis autem interſtitia majora et filamenta tenuiora ſunt. Extremi filorum fines raro via recta ex centro ad peripheriam tendunt, ſed plerumque incurva, flexi et ad dextram et ad ſiniſtram. At aucto incremento hujusce oſſis ſpecies mox reticularem habitum ſolo in ambitu offert, paulloque poſt radiatam eam ſolummodo ſpeciem fibrillae oſtendunt, quam habes in foetu maturo. Iſte habitus autem, ſecundum quem oſſificatio ſimulac late extenditur, os parietale prae aliis ad oſſificationis modum demonſtrandum idoneum reddit. Alia nempe cranii oſſa eadem quidem ratione oſceſcunt, ſed cum ſenſim magis increſcant, ſolus ambitus reticulata ſpecie gaudet, et pars prius oſſificata denſa jam perſpicitur. Vid. os frontis in icone, titulo impreſſa.

§. 17.

Attamen non quodvis os, nec quaevis oſſium pars ſub hacce aperte reticulari figura oſceſcit, ſed ſolummodo totum os frontis, bregmatisque ſquama et id fruſtum oſſis occipitis, quod ſupra protuberantiam occipitalem eſt poſitum. Fruſtum autem infra protuberantiam poſitum, pars condyloidea et baſilaris oſſis occipitis, proceſſus zygomaticus et annulus membranae tympani, totumque os ſphenoideum denſiore oriuntur ex fabrica. Os ethmoideum et petroſum ante quarti menſis finem nondum oſſea ſunt.

§. 18.

Primum oſſificationis punctum in planis oſſibus non ſemper in medio eſt poſitum. In oſſe frontis oritur in parte orbitali; in oſſe occipitis juxta foramen magnum; in oſſis temporum ſquama radices proceſſus zygomatici oſceſcunt primum.

primum. Solummodo in osse parietali fere in medio esse videtur, cum ibidem filamenta crassiora sint quam in iis oris. Sed in alia corporis ossa plana respiciendo, plerumque ossificationis germina in medio occurrunt, E. G. in ossibus nasi, ilium et in scapula.

OS FRONTIS.

§. 19.

Cum ex duabus aequalibus partibus os frontis in maturo foetu constituatur 33) est, ut ossificatio in utroque latere eadem ratione oriatur et procedat. In nona hebdomade in parte orbitali modo infra arcum supraciliarem versus processum malarem 34) exiguum germen osseum tenue est, cum reliqua ossis substantia cartilagineo - membranacea sit (Tab. II. Fig. II.). In decima hebdomade haecce orbitalis pars a processu malari versus nasalem magis porrecta (Fig. III.), unius lineae jam tenet mensuram, et supra arcum supraciliarem perobtusum necdum ad altitudinem lineae mediae reticulatis fibrillis ad partem

33) Quod jam *Laurentius* l. c. p. 53. recte annotavit.

34) *Kerckring* l. c. p. 215. Progrediamur ad 3 mensem, quando in oculorum orbita quasi per nebulam apparent puncta quaedam etc. *Ruysch* Adv. anat. D. III. p. 30. in osse frontis (incipit osteogenia) primo circa orbitam oculi. Ejusdem Lat. rar. p. 26. Cranium (foetus duorum circiter mensium) in totum membranaceum, excepta superiore parte orbitae oculorum. *Hildebrandt* Anat. I. p. 163. Im Embryo werden zuerst in den Gegenden, in welchen sich die Hirnbeulen befinden, zwey Knochenkerne niedergelegt. *Loder* anat. Handb. §. 16. Die erste Spur der Verknöcherung zeigt sich am Rande der Augenhöhle. *Danz* l. c. p. 201. Idem *Mayer* II. p. 70. Die Verknöcherung fängt am Ende des 2 M. oder im Anfange des 3. gleich über der Mitte des obern Augenhöhlenrandes an. *Nesbitt* l. c. p. 32. Idem *Soemmerring* v. B. I. p. 135. Beym Embryo zeigt sich der erste Punct der Verknöcherung an der Hervorragung.

frontalem elevatur [35]. Orbitalis pars, firmior ſuperiore, interſtitiis membranaceis exiguis, frontalis autem majoribus praedita eſt. In undecima hebdomade (Fig. V.) idem habitus remanet, quin praeter magnitudinis incrementum magnam figurae mutationem obſervemus.

§. 20.

Sed duodecima hebdomade magis excultum os frontis occurrit (Fig. VII. et ic. tit. impr.). Arcus ſupraciliaris, eo uſque valde obtuſus, magis prominet, praecipue verſus externam orbitae partem, ibi, ubi foſſa lacrymalis in poſterum jacet. Minus idem accidit verſus partem internam, in qua ſuperficies orbitalis et frontalis promiſcue confluunt. Altitudo partis frontalis ſesquilineam, ejusque latitudo juxta arcum ſupraciliarem unam et ſesquilineam aequat. In fundum orbitae pars orbitalis per unam tantum lineam protenditur. Nec proceſſus malaris nec naſalis hucuſque oſſei, ſed membranacei conjunguntur: alter cum parvulo oſſe zygomatico, alter cum proceſſu frontali maxillae ſuperioris et cum exiguo oſſe naſi. Inciſura ethmoidalis nondum datur, ſed decurrit margo partis orbitalis poſterior rectilineus a proceſſu orbitali externo ad internum. Plerumque orbitae fornix ex membranis componitur. Convexa pars frontalis, per arcum ſupraciliarem a parte orbitali perſpicue diſtincta, margine ſuo ſuperiori dimidium circuli [36] conſtituit, ſine interruptione a malari proceſſu

35) *Kerckring* l. c. p. 215. „At ſupra hanc orbitam ſe prodit ſemilunaris quaedam oſſea ſubſtantia, quae ſe extendit per circumferentiam ad os ſincipitis, medium relinquens cartilagineum.“ *Nesbitt* l. c. p. 32. ſummo jure hanc ſententiam falſam eſſe jubet, quum habitum imperfectae adnumerare debemus oſſificationi. Idem eſto de eo *Albini* Ic. O. F. p. 10. „in abortu juniore, cui totum os magnitudinis unguis mediocris, utramque illam partem inveni diviſam in tres, ſuperiorem, quae ad frontem pertinet, inferiorem, quae ad foramen oculi, tertiam, quae ad caput ſupercilii.“ Ejus auctoritate *Danz* p. 201. dicit. „Bey ganz jungen Embryonen findet man einen jeden von beiden Theilen in drey Theile getheilt, nämlich in das Stirn-, Augenhöhlen- und Naſenſtück.

36) *Boehmer* Inſt. Tab. 1. Fig. 3. margines interni nimis ſe tangunt.

cessu ad nasalem transiens; divergit itaque utraque ossis frontis pars inter se eo magis, quo altius ascendunt [37]. Fabrica ossis est reticularis, magnis membranaceis interstitiis interpositis, quae versus medium ita diminuuntur, ut ibi jam nulla existant, quamquam reticularis species ubique adhuc superest.

§. 21.

In decima tertia hebdomade (Fig, IX.) majus incrementum hoc os adeptum est, et fere maturi foetus figuram acquisivit [38]. Pars orbitalis a frontali ad angulum fere nonaginta graduum discedit, et sesquilineam longa, in orbitam intrat. Maxime praecipue versus orbitae fundum extensa, incisuram ethmoidalem jam plerumque formavit et tribus includitur marginibus, anteriori incurvo, quo cum frontali parte per arcum supraciliarem cohaeret; interno, ad incisuram ethmoidalem pertinenti, qui lineolae longitudinem habet, et a posteriori, qui major praecedente, pluribus fibrillis ornatus est. Omnis pars orbitalis est plana, nec concava, ut in maturo foetu, vestigioque fossae lacrymalis caret. Processus nasalis formari incoepit, sed zygomaticus adhuc membranaceus est.

Frontalis partis inferior ora longius extenditur, quam margo anterior orbitalis, cum supra processum malarem versus os parietale una linea fere horizontaliter prolongetur. Margo ejus superior diverse dirigitur. A processu nasali primum perpendicularis adscendit, cum opposito arcta membrana conjunctus. Sed spatio lineae absoluto, ab altero discedit, fontanellae interstitium formans, paulloque post horizontaliter versus os bregmatis currit [39]) in angulo obtuso cum coronali conveniens, qui fere perpendicularis ab angulo inferiore adscendit [40]).

§. 22.

37) *Nesbitt* l. c. p. 32. ihre innern Ränder berühren einander nicht, sondern machen einen spitzen Winkel gleich über der Nase.

38) *Nesbitt* l. c. p. 32.

39) *Boehmer* Inst. Tab. 1. Fig. 1.

40) Idem eodem loco.

§. 22.

Figura offis fequenti hebdomade non eft mutata; increvit autem pars frontalis ad altitudinem quatuor fere linearum, et ad latitudinem circiter quinque. Orbitalis pars parvulam concavitatem pro glandula lacrymali acquifivit. Interdum etiam hoc tempore foraminis fupraorbitalis veftigium invenitur [41]).

Omne os reticulofae eft fabricae, quae in medio radiatae jam appropinquatur, in marginibus autem priftinae figurae eft.

Fontanella, permagna adhuc, praecipue ab offe frontis formatur. Aucta jam una linea fupra nafi radicem inter divergentes offis frontis margines incipit, et ad marginem fagittalem offis parietalis ufque, viam quinque linearum abfolvit. Maximam latitudinem, quatuor fcilicet linearum, habet inter marginum coronalium fines fuperiores.

O S B R E G M A T I S.

§. 23.

Ad undecimam ufque hebdomadam in capite nulla adfunt offis parietalis veftigia, praeter tenuem et cartilagineam membranam, quae cerebrum obtegens maximam calvariae partem efformat. In duodecima autem hebdomade [42]) (Tab. II. Fig. VII. et icon. tit. impr.) cum offis frontis et occipitis offificatio jam latior procederet, fila perfpicimus offea, quae interfparfis interftitiis membranaceis rete formant offeum, et in inferiore offis parietalis parte craffiora, in fupe-

41) *Kerckring* l. c. p. 216. „hoc menfe quarto etiam apparere incipiunt veftigia foveae, per quae transit tertium par nervorum fupra oculos." *Boehmer* Inftit. Tab. II. Fig. I. nullum foramen fupraorbitale delineavit.

42) *Boehmer* inft. p. 59. in embryone unius menfis membranaceae adhuc funt. Paulo poft fibrae offeae, bracteas diverfas figurantes, e centro radiorum inftar ad peripheriam feruntur, remanentibus hinc interftitiis membranaceis. *Nesbitt* l. c. p. 33. inter fecundum et tertium menfem. *Mayer* l. c. II. p. 64. initio tertii menfis. *Portal* in Lietauds Anat. p. 241. idem.

superiore tenuiora et distantia magis sunt. Exiguum tale ossificationis punctum, quod in aliis ossius existere solet, in hocce quidem non vidi, attamen ex crassioribus auspicari licet filamentis, in inferiore hujusce ossis parte prima ossificationis radimenta delitescere 43). Cum autem in ortu jam latius, quam alia ossa, extendatur: reticularis fabrica melius ex eo, quam ex aliis cognoscitur (v. §. 14.). Ovalis est figurae, et magis altum quam latum.

§. 24.

Citius aliis excolitur os parietale; nam post unam tantum hebdomadem (Tab. II. Fig. IX et X.) omnes distinguuntur margines, quamquam angulis constans figura nondum sit. Omnes scilicet anguli obtusi sunt, praeprimis frontalis (Fig. X.), qui fontanellam majorem format. Ea de caussa omnes margines plus minus convexi sunt. Sagittalis, omnium longissimus, minimum convexus est, sed plurimum temporalis omnium minimus, qui nullam incisuram temporalem tum habet.

§. 25.

Etiam in hebdomade decima quarta (Fig. XII et XIII.) hicce ossis habitus remanet. Altitudo ejus quinqne lineas, latitudo, juxta marginem sagittalem, quatuor, et juxta temporalem unam et sesquilineam attingit. Fabrica ossis nondum ex talibus radiatis fibrillis, quas a sexto mense perspicimus, sed in medio ex densiori reticulata substantia, in qua constructionem distinctam agnoscere non potui, in ambitu autem a singulis fibrillis primitivam speciem reticulatam praebentibus componitur. Variat harum situs, et rectilineae seu curvatae hoc vel illud latus petunt.

OS

43) *Mayer* l. c. II. p. 64. die Verknöcherung nimmt in jedem, nicht vollkommen in der Mitte, sondern etwas mehr nach hinten und unten, ihren Anfang. *Danz* l. c. p. 202. in medio.

OS OCCIPITIS.

§. 26.

Maturi foetus os occipitis ex quatuor conftare partibus, occipitali, condyloideis et bafilari, fatis jam conftat 44). Harum partium prima offificatio in occipitalis inferiore margine modo fupra foramen magnum 45) in decima hebdomade notatur 46). Filamentum eft offeum lineae longitudinis, perexiguae altitudinis, quod in inferiore occipitalis margine apparet, et eundem locum tenens magis in altitudinem quam latitudinem fequentibus hebdomadibus crefcit, ita ut in undecima feptimana (Tab. II. Fig. V. et VI.) duarum linearum latitudine et unius lineae altitudine exiftat. Undique adhuc cartilagine, etiam verfus foramen magnum, circumdatur.

§. 27.

Circa duodecimam hebdomadem (Tab. II. Fig. VIII.) hancce occipitalem partem, duobus fruftis conftantem, invenimus 47). Inferius, de quo modo locuti

44) *Riolanus* l. c. p. 44. *Laurentius* l. c. p. 53. *Spigelius* l. c. p. 54.

45) *Boehmer* Inft. Tab. II. Fig. 2. Punctum offificationis in regionem protuberantiae ponit. *Danz* l. c. p. 203. idem.

46) *Boehmer* l. c. p. 65. Primo menfe partim membranaceum eft, partim ex quatuor conftat fruftis etc. *Nesbitt* l. c. p. 35. Diefer Theil des Hinterhauptes fängt zwifchen dem zweyten und dritten Monate, an feinem untern Ende an verfteinert zu werden. *Mayer* l. c. II. p. 65. Er fängt im Anfange des dritten Monats an verknöchert zu werden, da, wo in der Folge der äufsere rauhe Hinterhauptshügel liegt.

47) *Riolan* l. c. p. 44. Haec portio raro bipartita eft. *Kerckring.* Oft. p. 219. Hoc ipfum enim tertio a conceptione menfe faepe ex quatuor, faepius ex tribus, aliquando duobus, aut unico tantum efformatum eft offibus, quae, poft exactum illum menfem tertium, omnia in unum coalefcunt. *Nesbitt* l. c. p. 35. Ich habe niemals eine andere Theilung daran wahrgenommen, als zu welcher durch

locuti fumus, quatuor marginibus rectilineis inclufum eft. Margo inferior, fupra foramen magnum pofitus, fesquilineam aequat magnitudine. Superior longior eft. Margines laterales, ab angulis fuperioribus acutis ad foramen offis occipitis convergentes, decurrunt, ita ut hujusce frufti perpendicularis altitudo una fit linea, ejusque fuperficies externa paullulum convexa et fubftantia denfa. Super hoc aliud invenitur fruftum, interftitio membranaceo a margine ejus fuperiore fejunctum, quod exigua altitudine fere ad angulos fuperiores usque extenditur. Id ipfum interdum ex duabus partibus conftitutum effe, fiffura media parva demonftrat; fabrica autem ejus eft reticularis. Sed hae partes non folum interftitio membranaceo et variante fabrica, fed etiam directione fuperficierum diftinguuntur, ita ut angulum efforment, equidem eo in loco, ubi in pofterum protuberantia occipitalis fita eft.

§. 28.

Una nempe praeterlapfa hebdomade (Tab. II. Fig. IX. et X.) haecce transverfalis fiffura, quoad mediam praecipue partem, fere deleta eft, licet undique veftigia cartilaginea atque in ejus finibus interftitia remanent, quae priftinum habitum diftincte indicant. Inveniuntur etiam inde in infantili aetate poft partum adhuc fiffurae laterales. In adultis offis occipitis fuperior pars maxime in protuberantiae regione flectitur, clarius multo hoc in embryonibus fieri folet ad Fig. IX. Tab. II, ubi frufta convenientia, angulum obtufum formant. Inferioris frufti figura paullum folummodo magnitudine mutata eft, fed tanto magis fuperius alienatum invenis, cum inferius magnitudine aequet et ad duas lineas a protuberantia elevetur. Quod jam dixi, plerumque cum infe-

durch meine Fahrläffigkeit Gelegenheit gegeben worden. *Mayer* l. c. II. p. 65. Es ift falfch, was *Kerckring* behauptet, dafs diefer Knochen zuerft aus 3 — 4 Theilen beftänd. *Blumenbach* p. 12. Bey ungebohrnen Kindern befteht das Hinterhauptsbein aus 4 abgefonderten Stücken; fehr felten aus 5, dafs nämlich der breite fchoppige Theil getheilt fey. *Danz* l. c. p. 203 idem.

inferiori frusto concretum est, remanentibus nonnullis membranaceis interstitiis et fissuris lateralibus. Ora superior convexa est, in medio incissura pependiculari ornata. Inferioris frusti fabrica densa est et compacta; superioris filamentosa et reticularis 48).

§. 29.

Partes condyloidae hisce temporibus 49) in latere foraminis magni primum inveniuntur, longitudinem lineolae et fabae seu renis figuram monstrantes. Margine paullisper concavo foramini sunt oppositae, et margine externo convexo, massaque cartilaginea circumdato, versus os breymatis tendunt. Processus condyloidei vestigium nondum adest. Ut inter eas et partem occipitalem magnum superest interstitium, ita est inter has et ultimam ossis occipitis partem, basilarem scilicet 50) quae filii osse instar ante foramen magnum in medio vaseos capitis jacet et exigua latitudine lineae mediae longitudinem superat.

§. 30.

Decima quarta hebdomade habitus ossis occipitis jam eo pervenit, ut novae partes non amplius accedant et tantum figurae magnitudinisque pro foetu remaneat incrementum. Fissura, quam partem occipitalem in duo frusta dividentem perspeximus, angulis exceptis, omnis deleta est, ejusque in loco protuberantia et lineae semicirculares superiores exstant, ita ut occipitalis pars

(Tab.

48) *Nesbitt l. c. p.* 35.

49) *Boehmer* Inst. Tab. I. Fig, V. *Nesbitt* l. c. p, 37. Um den dritten Monat etc. *Mayer* l. c. II. p. 66. Ihre Verknöcherung fängt sich am Ende des zweyten Monats an und zwar zuerst in ihrem untern Theile und im fünften Monat sieht man schon ihre ganze Gestalt.

50) *Nesbitt* l. c. p. 37. ossificationis originem inter secundum et tertium mensem ponit. *Mayer* l. c. II. p. 66. Seine Verknöcherung fängt in seiner Mitte am Ende des zweyten Monats an und oft ist er schon am Ende des vierten oder wenigstens im Anfang des fünften in seiner vollkommnen Bildung.

(Tab. II Fig. XII.) unum conftituat os, cujus margo inferior, a foramine magno (Tab. II. Fig. XIV.) una linea diftans, tres lineas tenet. Per angulos inferiores obtufos in oras laterales tranfit, quae in medio fiffae ad apicem usque attolluntur, quem fiffura perpendicularis (Fig. XII.) bicuspitem reddit. Totius offis altitudo tres lineas et mediam aequat.

§. 31.

Interna fuperficies, nullis aliis eminentiis praedita, per iftam lineam femicircularem, ut in fuperficie externa, etiam hic eminentem, in partem fuperiorem raram; inferiorem denfam dividitur. Memorabile autem videtur, tentorium cerebelli nullo modo offi occipitis, fed interftitio inter offa bregmatis et os occipitis affixum effe.

Partes condyloideae, magnitudinis parvulum incrementum adeptae, (Fig. XIV.) figura nondum mutatae funt. Bafilaris pars autem, ad longitudinem lineae unius et ad latitudinem femilineae amplificata, parvum marginem pofteriorem habet, qui foramen magnum tangit et duos margines laterales convexos, in apice anteriore finitos. Omnes offis occipitis partes late inter fe diftant.

OSSA TEMPORUM.

§. 32.

In undecima hebdomade (Tab. II. Fig. V.) exiguum filum offeum fupra maxillae inferioris ramos pofitum perfpicimus, quod, nullo alio offe conjunctum, cartilagine undique circumdatum eft. Tertiam lineae partem longum, pili craffitiem habet[51]). Totius offis temporum prima offificatio haec mihi effe

 vide-

51) *Boehmer* Inft. Tab. I. Fig. IV et V. *Kerckring* Oft. p. 220. proceffum zygomaticum cum annulo membranae tympani in tertio menfe oriri docit. *Nesbitt.* l. c. p. 42. In dem dritten Monat ift das fchuppigte Bein zum Theil erzeugt, und fein jochförmiger Fortfatz ift foweit gebildet, dafs er faft an den eben fo benannten Fortfatz des Backenbeines reicht. *Mayer* l. c. II. p. 61. Die Verknöcherung

videtur, quae clarior et ad proceſſum zygomaticum pertinens, in duodecima apparet hebdomade.

Proceſſus ſcilicet iſte jam tunc lineolam longus eſt, (Tab. II. Fig. VI. et. ic. tit. impr.) membranaque cum oſſe zygomatico, quod imperfectum adhuc et ſemilunatum, cohaeret. De tenerrimae ſtructurae cauſſa ejusque directione non decernam, cum in ſiccatis capitibus facillime mutetur et in non-ſiccatis non perſpiciatur. Probo autem *Boehmeri* ſententiam, qui §. 151. eum initio rectilineum, poſtea arcuatum appellat. Exigua ſquamae pars, circa proceſſus zygomatici ortum poſita, oſſificata apparet, margine convexo praedita. Optime eam *Boehmerus* (Tab. I. Fig. IV.) delineavit, quamquam in ſceleto a me praeparato minor appareat.

§. 33.

Decima tertia hebdomade non multo perfectiora oſſa temporum invenimus[52]). Proceſſus iſte zygomaticus (Tab. II. Fig. IX.) craſſitie et logitudine auctus, proceſſum temporalem oſſis zygomatici tangit, cum iſto arcum zygomaticum conſtituens, qui ſupra maxillae inferioris coronam arcuatus ad ejus condylum recurrit, ibique cum media parte inferioris marginis ſquamae miſcetur. Squamoſa pars marginem interiorem rectilineum, in quo exiguum foveae

cherung fängt zuerſt unten im Schuppentheile an, und zwar gegen das Ende des zweyten Monats, die Knochenfaſern ſchieſsen halb mondförmig nach oben aus. *Portal* p. 244. Bey einer 3 monatlichen Leibesfrucht fand ich den Jochfortſatz und den Scheidenfortſatz verknöchert.

52) *Kerckring* Oſt. p. 22. Quarto menſe, mirum viſu, quam cito et quanta perfectione os ſquamoſum magnam partem factum ſit oſſeum. *Nesbitt.* l. c. 42. Um den vierten Monat iſt das ſchuppige Bein ein wenig gewachſen, und das ſteinige hat ſich zu verknöchern angefangen. *Portal* l. c. p. 245. In foetu quatuor menſium ſe partem ſquamoſae, baſin petroſae et oſſicula auditus oſſificata inveniſſe ait.

foveae et tuberculi articularis reperitur veſtiguum, et ſuperiorem ſemicircularem refert. Longitudine lineam aequat; fabrica marginum reticularis eſt et fibroſa.

§. 34.

In quarti menſis medio ſquama ad ſesquilineam increvit (Tab. II. Fig. XIII.) ſed priſtina adhuc gaudet figura. Proceſſus zygomaticus autem, ad unam lineam porrectus, nitidiſſime adulti figuram deſignat. Duabus radicibus ortus, poſteriori, quae ſuper poſteriorem partem inferioris orae ſquamae extenditur, et anteriori, ex qua tuberculum articulare, quod condylum maxillae recipit, conſtituitur, proceſſus zygomaticus ſupra maxillae ramos arcuatus procedit et duos margines, inferiorem a tuberculo articulari, ſuperiorem a radice poſteriori originem ducentes, duasque ſuperficies, externam convexam, internam concavam habet. Ratione craſſitiei multo longior eſt, quam in adulto homine, aequat nempe longitudine fere totum os temporum, cum tertia circiter ejus pars in adultis ſit.

§. 35.

Accedit hiſce partibus annulus membranae tympani 53) cujus fines ſuperiores, linea diſtantes, (Tab. II. Fig. XIV.) margini ſquamae interiori inoſculantur. Anterior finis craſſior reliqua parte, absque omni ſulco; poſterior piliformis eſt. Medium annuli lineam unam a parte ſquamoſa diſtat.

Pars petroſa et oſſicula auditus nullum punctum oſſificationis monſtrant.

O S

53) *Kerckring* p. 221 Annuli membranae tympani oſſificationem tertio menſi adſcribit, qui adeo tenuis, ut vix pili ſubtilis expleat craſſitiem. *Nesbitt* l. c. p. 44. idem Tab. II. Fig. XIV. *Boehmer* Inſt. T. I. Fig. I., II. pag. 81. Primo menſe tendineus eſt, paullo poſt osceſcit; in foetu adhuc tenuis eſt. *Mayer* l. c. II; 69. Am Ende de zweyten Monats fängt dieſer Ring an verknöchert zu werden. Im dritten zeigt er ſich als ein ringförmig weiſses Haar.

OS SPHENOIDEUM.

§. 36.

Ad undecimam usque hebdomadem in osse sphenoideo nucleum osseum non inveni; sed ab hocce tempore in alis pterigoideis prima substantia ossea apparet, ita ut in duodecima processum pterigoideum internum et externum, rara tamquam ossicula, in posteriori narium apertura semilineam dependentia perspiciamus. Communi radice superne conjuncti dehiscunt inferius, fossamque pterigoideam, ex qua musculus pterigoideus internus oritur, efformant. Externus, ut in adultis, magis quam alter versus os occipitis producitur; et iste apice seu hamulo suo altero longius descendit. In basi cranii aperta primum osseum nucleum in radice alae magnae hocce tempore animadvertimus, cujus figura subrotunda est. Omnes aliae ossis sphenoidei partes cartilagineae sunt [54]).

§. 37.

Decima tertia septimana majores distinctioresque processus pterigoideos, praeprimis hamulum bene jam formatum monstrat. Communis eorum radix crassior iam in naso magis reconditur. Ala magna [55]), cui antea exiguum ossiculum subrotundum erat, fines late jam extendit. Superficiem orbitalem in poste-

54) *Laurentius* l. c. p. 53. Sphenoides os quatuor discretum partibus apparet. *Albinus*, Icones p. 27. Ubi conformari foetus in utero incipit, os multiforme ex quinque frustis osseis constat, basi, processibus tenuibus duobus, duabusque partibus lateralibus. *Boehmer* Inst. p. 118 in embryonibus quinque constat frustis. *Walter* l. c. p. 94. *Danz* l. c. p. 204. *Loder* §. 39. idem. *Mayer* l. c. II. p. 71 Im dritten Monat erhält der Körper und jedes Seitentheil einen Verknöcherungspunct.

55) *Kerckring* l. c. p. 226. Tertio mense apparet exiguum quid alarum. *Nesbitt* l. c. p. 53. Um den dritten Monat fangen die grofsen Flügel an zu erscheinen, und sind drey Flecken der Verbeinerung zu sehen: einer in dem Körper und einer in jedem seiner Flügel.

posteriore externaque orbitae parte ab ejus fundo versus processum frontalem ossis zygomatici adscendentem vidimus; parvae est latitudinis, et longitudine unam tenet lineam. Superficiei temporalis, apice paullulum supra arcum zygomaticum prominentis, latitudo etiam exigua adhuc, et magnum membranaceum interstitium inter se et os temporum, majus autem inter se et os parietale relinquit. Superficies cerebralis, latior illis, plana adhuc ad apicem adscendit. Angulus posterior, spinam angularem in posterum formans, acutus ossi temporum appropinquat.

§. 38.

Una praeterea hebdomade elapsa, in decima quarta nempe, (Tab. II. Fig. XIV.) ossis sphenoidei jam recitatae partes clariori sunt structura. Processus pterigoidei, lineolae magnitudinem adepti, ejus ratione latius inter se distant, quam in adultis; fossa pterigoidea ampla itaque, sed non longa. Processus externus, ut jam monui, latior, internus longior est, cujus hamulus, ut in adulto homine, incurvatus. Processus pyramidalis ossis palati fissuram inferiorem inter utrosque claudit, et cum iis arcte conjungitur. Radix est crassa, et cohaerens cum ala magna, ab interna parte parvulas lamellas osseas emittit, quae habitum processuum vaginalium demonstrant, quamquam longe a vomere jam distant. Alae magnae magnitudine quidem auctae, sed ejusdem adhuc figurae sunt. Superficies cerebralis paullisper jam est concava. Crassi ossis speciem praecipue in alae magnae radice praebet, nec habitum fibrosum, qualem in aliis calvariae ossibus, animadvertimus.

§. 39.

Anteriorem et interiorem locum aliae ossis sphenoidei partes ossificatae, processus ensiformes nimirum, explent 56) qui subrotundi, tertiae partis lineae magnitudinem habentes, compactae fabricae sunt, partim in cranio aperto, partim

56) *Nesbitt* p. 53. In quarto mense alas parvas magnitudinem jam perspicuam attigisse dicit.

partim in orbitae fundo perſpiciuntur et ab ala magna membranaceo interſtitio ſejunguntur. In corpore pellucido nihil eſt, quod oſſis ſubſtantiam referat [57]).

OS ETHMOIDEUM.

§. 40.

Usque ad decimam quartam hebdomadem nondum eſt oſſeum [58]).

OSSA FACIEI.

§. 41.

Minorem partem capitis embryonum oſſa faciei conſtituunt. De eorum ratione ad oſſa cranii jam ſupra diximus §. 12.

Quo minor eſt foetus, eo majorem partem faciei oſſa maxillaria efformant, ut ad decimam usque hebdomadem unica faciei ſint oſſa, qua elapſa, tandem aliud exiguum adhuc, zygomaticum ſcilicet, accedit. Clavicula excepta, prius quoque oſceſcunt quam omnia corporis oſſa, forſan quia ad infantis ſuctum et ad dentium generationem accelerata oſſificatio neceſſaria eſt.

In horum oſſium prima origine numquam eam reticularem fabricam notavi, imo fibroſam tandem initio quarti menſis perſpexi, ita ut primum habitum ſummo jure denſum nominemus.

OS MAXILLARE SUPERIUS.

§. 42.

In octava hebdomade [59]) ſubrotundum oſſiculum in medio corporis oſſis maxillaris ſuperioris invenimus, quin ullam diſtinctam figuram exhibeat. (Tab.

57) *Kerckring* l. c. p. 226. Quarto menſe oſſibus octo conſtat. *Nesbitt* l. c. p. 53.

58) *Laurentius* l. c. p. 53. Os ethmoides totum eſt in pueris cartilagineum. *Nesbitt* p. 54. im vierten Monat iſt das Siebbein ganz knorplicht.

59) *Kerckring* Oſt. p. 232 Menſe ſecundo nihil adhuc vel cartilagineam exuit, vel oſſeam induit naturam, praeterquam tertium par. *Nesbitt* l. c. p. 58. Um den dritten

(Tab. II. Fig. I.). Sed tantae nunc eſt magnitudinis, ut primum oſſificationis veſtigium jam in atecedente ſeptimana, uti in maxilla inferiore, adfuiſſe videatur. In nona hebdomade os diſtinctius perſpicimus (Tab. II. Fig. II.), figuram nempe triangularem habet; margo inferior ſeu alveolaris baſin conſtituit, et parvus proceſſus naſalis apicem trianguli ſuperiorem. Rectilineus et non crenatus a proceſſu zygomatico acuto margo inferior unius lineae viam ad alterum usque os decurrit, magis ibi prominens, quam magnitudo oſſis ſecus permittit. Cum hac de cauſſa proceſſus naſalis fere ſupra medium oſſis jaceat, inciſura naſalis major redditur, quam in adultis. Altitudo totius oſſis ſemilineam ſuperat. Proceſſus palatinus perexiguus adhuc.

§. 43.

Citius prae aliis oſſibus maxillare ſuperius excolitur, nam ſequenti hebdomade (Tab. II. Fig. III.) decima nempe, nonnullas formae mutationes memorabiles obſervamus. Margo alveolaris, qui per hujusce temporis decurſum magis deſcendit, a proceſſu zygomatico ſeparatur, cum quo eundem antea habebat ſitum, et lineam magnitudine aequat. Iſte proceſſus in tenui apice ſupra ramos maxillae inferioris poſito, et ad tertiam usque partem lineae prolongato finitur, quin ullo cum oſſe conjungi queat, quia nec oſſa zygomatica nec temporum formata ſunt. Proceſſus naſalis craſſior et altior ex lata baſi originem ducit. Pars palatina in margine oſſificari incipit, plerumque autem adhuc membranacea eſt.

Adaucta magnitudine, figura modo deſcripta maxillae ſuperioris in undecima hebdomade perſeverat. Pars etiam palatina parvulum tantum oſſificationis incrementum accepit.

§. 44.

dritten Monat iſt ein groſser Theil dieſer Knochen gebildet, aber kaum einige Höhlungen für die Zähne. *Mayer* II. p. 74. Die Verknöcherung jedes Oberkiefers fängt im zweiten Monat und zwar in der Mitte an.

§. 44.

At in duodecima hebdomade [60]) multo majus ſeſe oculis offert (Tab. II. Fig. VII.). Altitudo oſſis a margine alveolari ad proceſſus naſalis apicem unam lineam habet, et margo alveolaris cum proceſſu zygomatico per duas extenditur. Totum os hucusque ex ſuis proceſſibus componitur, ut corpori fere nil ſubſtantiae remaneat. Maximus eorum eſt alveolaris, qui crenatus [61]) et ſupra palatinam partem prominens, ex duplici conſtituitur lamella. Infra narium aperturam verſus os maxillare multum prolongatur; unde iſta ampla, ut jam de juniori foetuum ſtatu dictum eſt. Proceſſus naſalis latior quidem et altior figuram non mutavit; idem proceſſui zygomatico accidit, qui ex latiori radice ortus, apicem fere ad proceſſum zygomaticum oſſis temporum extendit, ſuperius cum oſſe zygomatico exiguo conjunctus. Partes palatinae tenuiſſimae, plerumque autem oſſeae, cum oſſe palati quidem cohaerent, ſed inter ſe, praecipue in poſteriori parte, adhuc diſtant, membrana conjunctae.

§. 45.

In decima quinta hebdomade (Tab. II. Fig. IX.) ad duas lineas et mediam baſi ſua increvit. Proceſſus naſalis marginem anteriorem in duas partes diviſum declarat. Superior cum oſſe naſi conjungitur, inferior ad narium aperturam pertinet, in ſpina naſali anteriori jam bene prominente finitus. Poſterior ejus margo orbitam limitat. Proceſſus zygomaticus acutus adhuc corpus oſſis zygomatici apice ſuſtentat. Dentium alveoli jam eo formari incipiunt, ut lamina interna et externa interſtitiumque inter eas pulpa, dentium baſi, expletum

tum

60) *Kerckring* Oſt Tab. 33. Fig. I. *Portal* l. c. p. 252. Plura oſſificationis puncta in oſſe maxillari ſuperiore tertii menſis duobus in foetubus ſe inveniſſe ait: aliud in corpore, aliud in proceſſu naſali, aliud in lamina orbitali, et verſus quartum menſem tria ſeu quatuor in parte palatina.

61) *Mayer* l. c. p. 74. Im dritten Monat kann man ſchon einige Zahnlücken erkennen.

tum diftinguantur. Lamina externa crenata eft, praeprimis in regione dentis canini. Pars palatina jam lata et undique formata apparet.

§. 46.

In decima quarta hebdomade [62]) (Tab. II. Fig. XI, XIII et XIV.) plerumque figura jam defcripta fe offert. Superficies offis externa variabiles impreffiones et foramen infraorbitale exhibet. Prius id non vidi [63]), cum ejus locum fulcus occuparet, a lamina orbitali ad fuperficiem externam pertingens. Parietes ejus laterales paullatim fefe attollunt, et denique fupra clauduntur; unde in fuperficie corporis fuperiori ifta futura infraorbitalis, quam fere femper invenimus. Superficies orbitalis ratione magnitudinis totius plane eft formata, fundumque orbitae tenet, in latere externo cum offe zygomatico conjuncta. Proceffus frontalis tangit os frontis et nafi, quibus membranis adhuc connectitur, oriturque ex lata bafi. Margo alveolaris duabus imperfectis lamellis, externa crenata, interna minori et plerumque cartilaginea, conftituitur, inter quas parietes exiguos invenis offeos, qui alveolos invicem feparant. Dentium offificationem in maxilla fuperiore non potui perfcrutari. Proceffus palatinus (Fig. XIV.) optimae eft conditionis, imo etiam paullulum concavus et futuram palatinam confueto more formans, cum altero offe maxillari, vomere et offe palati connectitur. A fpina nafali anteriore usque ad marginem anteriorem horizontalis partis offis palati futura palatina ftricte duas lineas metitur. Latitudo totius palati a futura palatina ad initium marginis alveolaris dimidium longitudinis eft. Proceffus malaris et alveolaris (Fig. XIII.) trium funt linearum. Apex proceffus

 nafalis

62) *Nesbitt* l. c. p. 58. Im vierten Monat haben fie beinahe eben die Geftalt, wie bey einer völlig ausgewachfenen Frucht.

63) *Boehmer* Inft. Tab. I. Fig. III et IV. nimis, ut videtur, mature delineavit foramen infraorbitale.

nafalis duas lineas a margine alveolari diftat [64]. Os intermaxillare nunquam in foetu inveni, nec aliam futuram in parte palatina, quam vulgarem [65].

OS PALATI.

§. 47.

Quamquam in maturo foetu os palati multo minus aliis capitis offibus, tamen in primis graviditatis menfibus majus, quam crederes, efformatum invenimus. Cooritur cum proceffu palatino offis maxillaris fuperioris et cum fphenoidei proceffibus pterigoideis in duodecima hebdomade [66]. Tum temporis palatum feu nafi fundum repente formatum perfpicimus. Horizontalis pars offis palati continuatio offis maxillaris fuperioris effe videtur. Cohaeret jam cum eo tam arcte, ut minimum tantum membranaceum interftitium inter ea appareat. Cum margine interno alteri offi palati nondum inofculatur, fed diftant adhuc, ut offa maxillaria. Margo pofterior eft longiffimus, cum in pyramidalem proceffum prolongetur. Hic nondum triangularem formam referens, tenuis eft lamina offea, inter proceffus pterigoideos intrans. Ab hacce horizontali attollitur in cavitate narium adfcendens pars, quae cum margine pofteriori proceffibus pterigoideis incumbit, et in corpore cartilagineo offis fphe-

64) *Nesbitt* Tab. III. Fig. VII. Os maxillare fuperius qnarti menfis delineavit majus, quam modo dixi.

65) *Spigelius* l. c. p. 55. Duae funt aliae (futurae, praeter illam vulgarem) in utraque parte, quae ad utrumque caninum dentem a medio termino fexti offis maxillae fuperioris procedunt, ut hac ratione palatum ex fex offibus conftitutum effe videatur.

66) *Kerckring* p. 233. (In tertio menfe) fubtiliffimam oftendit lineam jam offeam. *Nesbitt* l. c. p. 59. Vor dem dritten Monat fangen diefe Knochen an, erzeugt zu werden und haben faft eben die Geftalt, wie bey einer völlig ausgebildeten Frucht. *Portal* l. c. p. 253. Der Gaumenfortfatz ift (im dritten Monat) fchon verhärtet, und an dem Augenhöhlenfortfatz fieht man einen kleinen knöchernen Punct.

fphenoidei cum fuperiori margine finitur, nullum fuorum proceffuum declarans. Magnitudo totius offis eft parva. Partis palatinae margo internus tertiam lineae partem aequat; margo pofterior cum proceffu pyramidali nondum lineolae menfuram tenet, et altitudo partis perpendicularis necdum lineae medium eft. Pars horizontalis fribillis tenuiffimis transverfalibus conftituitur; pars adfcendens, illa denfior, hancce fabricam non exhibet.

§. 48.

Ad decimam tertiam hebdomadem usque, paucas tantum mutationes oftendit, eandem fpeciem plerumque praebens. Margines interni partis palatinae, arcte inter fe cohaerentes, futuram palatinam formant, quae in parvula fpina nafali pofteriori finitur, vomere ei infidente. Spinae cauffa margo pofterior paullulum concavus eft, qui praecedente hebdomade rectilineus obfervabatur. Proceffus pyramidalis craffior fiffuram inter proceffus pterigoideos aptius claudit; canales autem pterigo-palatinos nondum perfpexi, cum os maxillare fuperius cum proceffu pyramidali nondum conjungatur. Pars adfcendens, craffior quidem quam antea, proceffus nondum habet.

§. 49.

In decima quarta 67) feptimana ejusdem eft figurae. Magnitudo totius offis, aliorum ratione, aucta eft (Tab. II. Fig. XIV.). Margo pofterior usque ad proceffus pyramidales lineam tenet, fed margo internus, quo invicem conjunguntur, femilineam 68), et perpendicularis pars eandem altitudinis menfuram habet. Fabrica totius offis non tam rara et tenuis, quam poffis ex adulti ftatu conjicere; fed pars horizontalis proceffum palatinum offis maxillaris fuperioris aequat, et adfcendens craffitie eam fuperat. Conjungitur pars palatina cum offe maxillari fuperiore, cum vomere et altero offe palati harmonia, ut videtur;

67) *Kerckring* Oft. p. 233. (in quarto menfe) fuam nunc habet formam et proportionis magnitudinem.

68) Eandem fere proportionem *Boehmeri* Inftit. Tab. I. Fig. II. indicant.

videtur; processus autem pyramidalis et pars adscendens cum processu pterigeideo ossis sphenoidei.

OSSA NASI.

§. 50.

In duodecima hebdomade (Tab. II. Fig. VII.) prima ossium nasi germina subrotunda inveni, quae exigua magnitudine et cum processu nasali maxillaris superioris et cum osse frontis membranis cohaerent 69). Sequenti hebdomade eandem fere figuram monstrant, quam in foetu maturo habent 70). Eorum radix, angustissima totius ossis pars, ossi frontis incumbit, et ab ea margines divergentes ita descendunt, ut cum processu frontali ossis maxillaris et ope membranae altero cum osse nasi jungantur. Margo inferior oblique descendit et cum externo in angulum acutum convenit. Superficies externa undique convexa est.

§. 51.

Arctius os nasi in decima quarta septimana cum processu frontali et altero connectitur. Etiam ratione incrementi totius capitis increvit, et praeterea eandem speciem, quam modo descripsi, i. e. eam maturi foetus habet 71). Magnitudo ossis est exigua; margo internus nondum lineam mediam et anterior nondum

69) *Nesbitt* l. c. p. 55. Sie verbeinern sich, wenn sie noch so klein sind, dass es unmöglich ist, die Art ihrer Hervorbringung wahrzunehmen. *Mayer* II. p. 75. Die Nasenbeine fangen im zweiten Monat an gebildet zu werden, und zeigen bey ihrer ersten Verknöcherung schon ihre nachherige Gestalt.

70) *Mayer* II. p. 74. Im vierten Monat sind sie bis an ihren ganzen Umfang verknöchert. *Nesbitt* p. 55. idem.

71) *Hildebrandt* Anat. I. p. 273. Im Embryo werden die Nasenbeine nächst denen Knöchelchen in der Paucke wol am frühesten ausgebildet. *Danz* p. 213. *Blumenbach* p. 210. Schon in der ersten Hälfte der Schwangerschaft sind sie überaus vollkommen ausgebildet.

dum tertiam lineae partem tenet. Conjungitur consueto modo cum altero nasi osse, maxillari scilicet et frontis.

OSSA LACRYMALIA ET TURBINATA INFERIORA

§. 52.

In quarti mensis medio nec os lacrymale 72) nec concham inferiorem 73) ossificata inveni.

VOMER.

§. 53.

Serius quam ossa palati et processus palatinus ossis maxillaris superioris vomer oscescere incipit. Eum demum decima tertia hebdomade in posteriori narium apertura osseum animadvertimus 74). Plura ossificationis puncta 75) non perspexi. Margo posterior simplex est, nec in duas laminas dividitur; an autem

72) *Nesbitt* l. c. p. 55. Um den vierten Monat sind sie so klein und dünn, daſs sie kaum mit bloſsen Augen gesehen werden können. *Portal* l. c. p. 253. Man bemerkt (im dritten Monat) blos in der Mitte des Nagelbeins einen kleinen Verknöcherungspunct. *Mayer* l. c. II. p. 75. Am Ende des vierten Monats werden sie sichtbar.

73) *Nesbitt* l. c. p. 59. In diesen Theilen hab' ich fast niemals einige Verbeinerungen gefunden, bis fast fünf Monate nach der Empfängniſs. *Mayer* II. 75. idem. *Blumenbach* Ost. p. 216. Um die Mitte der Schwangerschaft fangen sie an verknöchert zu werden. *Danz* p. 214. idem.

74) *Kerckring* l. c. p. 233. Vomer ossificatur ea parte, qua sphenoïdi conjungitur. *Mayer* l. c. II. 76. Unten und in der Mitte fängt die Verknöcherung im dritten Monat an.

75) *Portal* p. 253. Das Pflugschaarbein fängt (im dritten Monat) ebenfalls an, sich an zwey oder drey Stellen zu verknöchern. *Danz* l. c. p. 312. Das Scheidebein besteht beym ungebohrnen Kinde nur aus einem Stück.

autem margo anterior, quod verisimile habeo, hancce divisionem jam nunc ostendat, definire non ausim, cum in nasu nimis reconditus et cartilagine obductus sit. Brevis quidem, sed crassus est, ita ut crassities superioris marginis longitudinem posterioris fere aequet. Non a corpore ossis sphenoidei, quod crassiori cartilagine etiam in siccatis capitibus distinguitur, sed ab interstitio inter partem adscendentem ossis palati descendit gracilescens et perpendicularis ad suturam palatinam.

§. 54.

Clarius in decima quarta hebdomade [76]) perspicitur, quamquam figura ejus fere eadem remansit. Adhuc ubique crassus est, praecipue versus superiorem marginem brevem; qui corpus cartilagineum ossis sphenoidei nondum tangit, utpote a processuum ensiformium radice adhuc longe distans. Margo posterior fere perpendiculariter ad suturam palatinam descendit, cui margo inferior, longissimus omnium, ad anteriorem usque partem procedens, inseritur. Margo anterior oblique, ut in adultis, descendit, sed nullo cum osse cohaeret, cum ethmoideum adhuc cartilagineum sit. Perpendicularis ejus altitudo in posteriori narium apertura semilineam superat, et margo inferior fere sesqui tenet [77]). Cohaeret unice in sutura palatina cum osse palati et maxillare superiore.

OS ZYGOMATICUM.

§. 55.

In undecima hebdomade parvuli ossis vestigium filiforme inter maxillae superioris et ossis frontis externam partem invenimus (Tab. II. Fig.

76) *Nesbitt* l. c. p. 60. Zwischen dem dritten und vierten Monat hat es fast eben die Gestalt, wie bey einer völlig ausgewachsenen Frucht. *Mayer* l. c. II. p. 46. Im Anfange des fünften Monats sieht man schon die angeführte Gestalt.

77) *Blumenbach* Ost. p. 220. Die Pflugschaar hat schon in der Mitte der Schwangerschaft eine ansehnliche Gröſse.

Fig. V.) [78]). In medio marginis orbitalis oscefcere incipit. Prima ejus figura femilunaris eft; undique membranis circumdatur. Aptiorem offis hujus figuram duodecima habemus hebdomade (Tab. II. Fig. VII.). Altitudo lineam mediam fuperat, fed latitudo adhuc parva eft. Inferior finis proceffui zygomatico longo offis maxillaris fuperioris (vid. §. 41.) innititur et cum minimo proceffu pofteriori apicem proceffus zygomatici (vid. §. 30.) fere tangit. Totum os verfus os frontis adfcendit, quocum membranis conjungitur. At figuram talem nondum habet, qualem paullo poft perfpicimus. Nil praeter officulum rarum femilunare repraefentat, marginem orbitae externum formans.

§. 56.

Decima tertia hebdomade os fere aliud eft: tam diftincte quippe omnes ejus partes, praecipue plurimi proceffus apparent. Praeprimis primae offificationis locus (Tab. II. Fig. IX.) margo orbitalis excultus oculis fe offert, qui ab offe frontis ad oppofitum usque finem tenuis et femilunatus extenditur. Duas fuperficies, externam feu malarem et anteriorem feu orbitalem, fejungit. Orbitalis eft minima, comesque marginis fui nominis, quartam lineae partem lata, quin vel cum fuperficie orbitali offis maxillaris aut offis fphenoidei cohaereat. Externa major eft, et quamquam praecipue a proceffibus, tamen a corpore quoque exftruitur, cujus tuber jam formatum eft. Superficies temporalis, fuperius exiguae tantum magnitudinis, inferius a tubere formatur. Proceffuum praeprimis tres diftinguuntur: maxillaris, frontalis et temporalis. Longiffimus maxillaris a corpore, quod proceffui zygomatico offis maxillaris fuperioris incumbit (§. 42.) fere ad radicem proceffus nafalis fufe extenditur, et undique marginem orbitalem formans, in arcu finitur, maxillae fuperiori in regione fulci infraorbitalis affixa. Tenuis atque pellucidus, ut frontalis, qui minor fed

latior

78) *Nesbitt* l. c. p. 56. Im dritten Monat fangen die Jochbeine an erzeugt zu werden. *Kerckring* Oft. p. 232. Tertio menfe jam eft offeum. *Mayer* II, 75. idem. *Portal* l. c. p. 253. Die Jochbeine haben zwey oder drey Verknöcherungspuncte.

latior isto, usque ad os frontis attollitur. Conjungitur cum eo membranis, ob processum ejus orbitalem externum (§. 19.) membranaceum adhuc. Ultimus denique temporalis, qui brevior sed crassior illis, ossi temporum inosculatur (§. 31.). Totius ossis altitudo a tubere ad processus frontalis apicem lineam superat, longitudine duas fere tenens lineas.

§. 57.

Decima quarta septimana eandem habemus ossis rationem, sola magnitudine paullulum aucti. Processus maxillaris, adhuc maximus, apice foraminis infraorbitalis operculum tangit. Frontalis et temporalis nondum mutati sunt, et sphenoidalis non datur. Superficies externa adhuc maxima est, quam sequitur temporalis; minima autem omnium orbitalis, quae quidem cum ala magna ossis sphenoidei superne, sed inferius nondum cum maxilla superiori connectitur. Totius ossis fabrica densa.

OS MAXILLARE INFERIUS.

§. 58.

Primum os cum clavicula mihi maxilla inferior esse videtur, in quo ossificationis germina observamus. Nullum quidem foetum secui, in quo maxilla nondum esset ossificata, sed minimum meorum sceletorum eam et claviculam eodem in gradu osseas monstrabat, ita ut conjiciam, eas eodem tempore, septima scilicet hebdomade 79) accedente, ut videtur, osse maxillari superiore, (vid. §. 39.) naturam cartilagineam mutare.

Maxilla

79) *Kerckring* p. 234. Induit enim jam inde a secundo mense substantiam osseam. *Nesbitt* l. c. p. 61. Sie fängt schon vor dem zweiten Monat an gebildet zu werden. *Portal* p. 252. In duobus foetibus tertii mensis nullum distinctum ossificationis punctum se invenisse dicit. *Hildebrandt* p. 296. Im Embryo fängt seine Verknöcherung am Ende des zweiten Monats an. Auf jeder Seite zeigt sich ohngefähr in der Mitte ein Verknöcherungspunct. *Mayer* l. c. II. 76. idem.

Maxilla inferior octo hebdomadum ex duabus partibus aequalibus, in mento inter se arcte cohaerentibus, ut foetus maturus demum docet, componitur [80]), ita ut unum latus describere hic sufficiat. Hoc tempore quidem (Tab. II. Fig. I.) jam lineae longitudinem superat [81]), sed exiguae est altitudinis, nec ramos nec alias distinctas partes exhibet [82]). In medio superioris marginis modicam impressionem et marginem inferiorem subrotundum perspicimus.

§. 59.

Sed citissime hoc os increscit, et nona hebdomade (Tab. II. Fig. II.) duas lineas longum et tertiam lineae partem altum apparet. Maxima ejus posterior pars marginibus parallelis rectilinea usque ad regionem foraminis mentalis decurrit. Ex unica lamina ossea, quae in margine inferiore paullulum versus internum flectitur, nervum et arteriam alveolarem portans, exstructum esse videtur. Posterior ejus finis, processus conoyloidei loco, obtuso apice praedita est. Anterior maxillae pars, posteriore paullo altior, horizontaliter ad anteriorem finem decurrit et ex duabus laminis osseis, interna et externa, exstruitur, inter quas vacuum notatur. In superiore margine hae duae partes parva incisura sejunguntur, quae foraminis mentalis loco adest et ad quarti mensis finem ita in foramen mutatur, ut margo alveolaris supra eam concrescat.

§. 60.

Decima hebdomade majorem quidem, sed quoad figuram nondum mutatam reperimus maxillam.

Undecima hebdomade (Tab. II. Fig. 5.) ad unius et sesquilineae longitudinem maxilla pervenit, et processum condyloideum et coronalem separare in-

80) *Kerckring* p. 234. Constat maxilla ad mensem usque tertium quatuor ossibus.

81) *Blumenback* p. 235. Er zeigt sich schon im zweiten und dritten Monat in einer sehr ansehnlichen Gröſse. *Danz* p. 216. idem.

82) *Mayer* II, 76. Beide Theile des Unterkinnbackens scheinen zuerst gerade zu seyn.

incipit [83]). Posterior eorum est crassior ac subrotundus, et ab anteriore per lineam depressam sejungitur. Apicibus nondum distant, atque in parte maxillae anteriori eminentiam pro alveolo et sulcum infraorbitalem notamus.

§. 61.

Maxilla foetus duodecim hebdomadum (Tab. II. Fig. VII.) trium linearum longitudinem habet et in regione foraminis mentalis altitudine mediam superat lineam. Angulus apparere incipit, et ramus longior ac corpore altior est. Non solum linea depressa, sed etiam apicibus in duos processus dividi incipit, cum coronoideus versus fossam, et condyloideus versus os temporum promineant. Corpus maxillae a ramis rectilineum descendit ad foramen mentale, ibique curvatum, iterum paullatim ascendit. Ex duabus lamellis constituitur, superne distantibus. Lamina externa crenata est, et in superficie parva tubercula monstrat.

§. 62.

Decima tertia hebdomade (Tab. Fig. IX.) maxilla multo major, ramus crassior, angulus distinctior. Processus posterioris condylus jam formari incipit, sed plerumque adhuc cartilagineus. Parvo margine concavo, a processu coronoideo sejungitur, qui acutus jam eminet et ora sua anteriore sensim ad medium corporis maxillae decurrit. Basis maxillae rectilinea est, nec in anteriore parte curvata. Margo superior est brevior, cum processus coronoideus latae sit baseos, et crenatus praecipue alveolus dentis canini admodum incisus est. Lamina interna et externa septulis coeunt, iisque tres primi alveoli formantur. Tertius eorum maximus est, post quem nullum amplius septulum invenis. Superficies externa foramine mentali distincta est, stricte retro infraque alveolum dentis canini sito. Summum corporis est pars anterior. Longitudo ossis quatuor refert lineas.

§. 63.

83) *Mayer* II. 76. Am Ende des dritten Monats fangen sich an Fortsätze zu zeigen, wie auch einige Zahnlücken. *Nesbitt* p. 61; et *Hildebrandt* p. 296. Idem.

§. 63.

Figura maxillae decimae quartae hebdomadis (Tab. II. Fig. IX., XIII et XIV.) non multum a jam descripta discrepat. Condyli superficies superior convexa et cartilagine obducta, ejus autem magnitudo maxillae respondet, foveae articulari ossis temporum insidens. Processus coronodei apex acutus est undique efformatus. Corporis superficiem jam supra descripsi; interna autem foramine maxillari posteriori nondum insignitur, cum lamina ossea interna ab externa late distet, magnumque interstitium inter eas supersit. Versus dentis canini alvolum laminae magis convergunt et septulis junguntur; sed alveoli membranis teguntur. In eo dentis incisivi interni album perspicitur punctum osseum, quod antea non aderat et initium dentis esse videtur [84]).

Fabrica maxillae est densa, nec reticularis nec fibrosa. Margo inferior corporis tres lineas (Fig. XIII.); margo posterior rami duas, totaque maxilla a condylo ad mentum usque quinque metitur. Altitudo maxillae, non ubique aequalis, in menti regione (Fig. XI.) unius lineae magnitudinem; in foraminis mentalis autem duas tertias lineae adaequat.

O S   H Y O I D E U M.

§. 64.

Ad decimam quartam hebdomadem cartilago est, imo teste *Nesbitt* [85]) usque ad mensem octavum. Huc itaque non pertinet.

T R U N C U S.

§. 65.

Truncus et caput embryones primae originis componunt; equidem tanto majus caput est, quo junior sit foetus (§. 11.); quo major autem iste sit; eo laetior

84) *Mayer* II. 79. in quartum seu quintum mensem primi dentis incisivi ossificationem ponit. *Nesbitt* p. 62. idem. *Soemmerring* vom Baue etc. p. 225. Gegen den fünften Monat erscheinen etc. *Hildebrandt* III. Theil p. 239. Idem.

85) l. c. p. 64.

laetior increfcit truncus, at caput hujus ratione minuitur. Idem fere inter truncum et extremitates obfervamus. In embryonis initio rudimenta tantum extremitatum majori jam trunco perfpiciuntur [86]) haeque ad feptimam usque hebdomadem exiguae funt [87]). Trunco interea celerius tunc increfcunt, ita ut fuperior, major inferiori, in nona feptimana (Tab. I. Fig. II.) jam usque ad lumborum vertebras, in decima autem ad criftam offis ilium fere dependeat. In duodecima porro hebdomade (Tab. I. Fig. VI.) manus digiti trochanteres, et in decima quarta (Fig. IX.) fuperiorem partem corporis offis femoris attingunt.

§. 66.

Cartilagines offium trunci in primis embryonum temporibus jam formantur, et eo extremitatum cartilagines fuperant. Columna fpinalis in feptima hebdomade jam craffa apparet [88]), et non-ficcata adultorum habitum in quarti menfis medio et modo antea fatis offert. Costarum cartilagines Illuftrisfimus *Wrisberg* [89]) in foetu quintae feptimanae nitidiffime delineatas fiftit. Etiam in noftris primis duobus fceletis tabulae primae coftarum offearum fpeciem referunt.

§. 67.

Verumtamen offificationis tempore truncum extremitatibus poftponendum effe cenfeo. Ad decimam fcilicet hebdomadem in nulla trunci cartilagine germina offea videmus, quamquam in omnium majorum cylindricorum offium diaphyfibus, in clavicula atque fcapula, jam perfpicua funt. In undecima hebdomade coftae quidem plerumque ofcefcunt et offis ilium cartilago etiam in medio punctum offeum offert. In vertebris interea demum in decima tertia occurrunt offificationes, licet jam plurima capitis et extremitatum offa multo pro-

86) *Soemmerring* Icones Fig. II.

87) *Ibidem* Fig. V.

88) *Ibidem* p. 6.

89) Spec. phyfi. Fig. I.

provectiora ſunt. Os pubis, iſchii et ſternum in poſteriori graviditatis tempore et os coccigis demum poſt partum oseſcunt.

VERTEBRAE.

§. 68.

Jam in primis embryonis temporibus columna ſpinalis per cutem transparet, et a reliquis partibus diſtinguitur. In foetu ſeptem hebdomadum craſſa et lata eſt 90), equidem, in hacce et ſequentibus duabus hebdomadibus ſedulo obſervata, linea alba a capite incipiens et ad os ſacrum producta perſpicitur, quae medium dorſi tenet et medulla ſpinalis eſt. In lateribus ejus duae lineae opacae parvulis ex punctis compoſitae deſcendunt, quae ſatis inter ſe diſtant, et a proceſſuum ſpinoſorum apicibus formantur. Sed jam ad tertii menſis initium cute incraſſata haecce evaneſcit ſpecies. Hujusce habitus cauſſas in decae vertebrarum fabrica eo invenimus, quod ejus cartilago oſſium adultorum figuram imperfecte exhibet, cum canalis medullae ſpinalis ab atlante ad ſuam usque aperturam inferiorem in oſſe ſacro verſus dorſum nondum ſit clauſus. Arcus inſuper eam formantes proceſſuum ſpinoſorum loco a ſe diſtant 91) duplicem apicum ſeriem efformantes. Inter ſe tenui ſolum membrana connectuntur, medullam ſpinalem obtegente, eaque retracta, ſalvis etiam cartilaginibus, medulla ſtatim durae matri incluſa patet. Jam cum anno praeterito ſceleton foetus undecimae hebdomadis (Tab. II. Fig. V.) conficerem, huncce vertebrarum habitum inveni, ſed, ejus inſcius, pro praeparationis vitio habui. Accuratius itaque fabricam vertebrarum aliorum embryonum hocce anno perſcrutabar, at in junioribus indicatam rationem ſemper inveni.

§. 69.

In duodecima interea hebdomade (Tab. I. Fig. VI.) eo mutatur, quod dorſi vertebrae apicibus cartilagineis jam ſe tangunt et membrana reliquas con-

90) *Soemmerring* Ic. p. 6. *Hallers* Grundr. der Phyſ. von *Lebeling* II. p. 801.

91) *Spigelius* l. c. p. 57. Carent autem omnes vertebrae proceſſu, quem ſpinam vocant anatomici.

connectens craſſior fit. Sequentibus hebdomadibus jam firmius cohaerent et vertebrae, tam inferiores colli, quam ſuperiores lumborum eas ſequuntur, donec omnes vertebrae, et demum os ſacrum ſuis proceſſibus ſpinoſis concrescant.

§. 70.

Hicce habitus originem ſpinae bifidae facile mihi videtur declarare; aqua nempe in medullae ſpinalis membranis accumulata, membranam cartilagines connectentem diſtendens, earum concretionem impedit, et ſerius iſtam veſiculam format, ſub cujus ſpecie ſpina bifida apparet. Tumorem non ſolum cute tenui ſed pluribus ex lamellis compoſitum notavi, cum ſuperior ulceratione eſſet deleta, quae veroſimile iſta membrana cartilaginum et dura mater fuere. Ad mentem *Gild* 92), tubus liganmentoſus, quod ex anatomicis ipſi conſtat, omnem ſuperficiem internam canalis oſſei ſpinae dorſi a magno foramine occipitali usque ad os ſacrum inveſtit, atque infundibuli ſpeciem longi et flexilis exhibet. Hunc ſummopere tenſum tubum „per magnam vertebrarum fiſſuram „protuberantem ſe obſevaſſe ſcribit, in infante, paucis diebus a nativitate „mortalitatem implente: quo tubo ligamentoſo ablato in conſpectum prodiit „dura mater." Talis tubus ligamentoſus, poſteriorum parietem canalis medullae ſpinalis obducens, mihi ignotus eſt, cum ligamenta intercruralia, ſeu flava, ab arcu vertebrarum ſuperiori ad inferiorem tandem procedant. Membranam, quam diſcuſſit, eam cenſeo, quae embryonum diſtantes proceſſus ſpinoſos jungit. Quod autem vertebrae dorſi ſuis proceſſibus ſpinoſis prius aliis conveniunt, forſan rite inde colligimus, cur ſpina bifida ſaepiſſime in regione vertebrarum lumborum, rarius in ea colli, occurrat 93).

§. 71.

92) In *Halleri* Diſp. pract. Tom. VII. p. 504.

93) *Sprengel* l. c. Tom. III. p. 430. *Sauvages* Tom. V. p. 108. Spinam bifidam tumorem cyſticum vertebrarum lumbarium vocat.

§. 71.

Quaelibet vertebra, epiſtrophaeo excepto, tribus e locis oſſificari incipit: duo oſſicula in latere foraminis magni jacent, unum in medio[94]); epiſtrophaeo autem quartum in dente additur. Atlas ad graviditatis finem duabus ſolum partibus conſtat. Plerumque poſthac tertia in arcu anteriore accedit; ſed variat oſſificatio, variat tempus [95]). Inter quadraginta et quod excurrit, atlantes a ſexto graviditatis menſe ad provectiorem usque aetatem, quos in Muſeo *Meckeliano* diſcuſſi, perplurimis arcus anterior adhuc cartilagineus, reliquis autem erat major ſeu minor propria oſſificatio arcus anterioris.

§. 72.

Decima tertia hebdomade (Tab. II. Fig. IX. [96]) vertebrae colli prius aliis dorſi et lumborum, equidem in arcu foraminis ovalis, oscescere inchoant. Formantur oſſicula oblonga, quae, verſus proceſſus ſpinoſos deſcendentia, convergunt. Eorum margines inferiores alterorum oras ſuperiores fere tangunt. Finis eorum anterior, in proceſſus transverſi et corporis cartilagine abſconditur; poſterior

94) Quod jam *Spigelius* l. c. p. 57. recte docuit.

95) *Albin* p. 68. Tria ſunt oſſicula, duo lateralia, tertium arcus corporis: hic conſuetus naturae modus. *Danz* eum ſequitur p. 225. *Kerckring* p. 243. Atlas tribus conſtat oſſibus. Alii Illuſtres-Viri ipſi tantum duo tribuunt. Hildebrandt Th. I. p. 319. *Blumenbach* p. 278. *Soemmerring* p. 312. *Mayer* Th. II. p. 199. *Nesbitt* l. c. p. 65. qui p. 66. prominentem ex quinque fruſtis conſtare dicit.

96) *Böhmer* Inſt. p. 201. Candida inchoamenta oſſificationis vertebrarum primo conceptionis menſe diſtincta apparent. *Walter* p. 208. In Kindern lange Zeit nach der Geburt iſt der Rückgrad nichts als ein knorplichtes Weſen. In der Mitte des Körpers zeigt ſich zuerſt der Anfang eines Knochens. *Mayer* l. c. II. p. 200. Im Anfange des 4ten ja zuweilen auch gegen das Ende des 3ten Monats fängt der Rückgrad an zu verknöchern. Praeterea fere ejusdem mecum ſententiae eſt.

posterior autem obtuso apice ad processus spinosi radicem excurrit, at lato interstitio ab altero distat. Atlantis frusta aliis rotundiora sunt. Epistrophaei ossicula latiora majoraque omnibus et ab eo eae reliquarum vertebrarum sensim sensimque decrescunt [97].

§. 73.

Vertebrae dorsi tria ossificationis germina habent: unum in corpore [98]) et duo ad latus foraminis ovalis. Ossicula lateralia superioris vertebrae eadem magnitudine sunt, qua ultimarum colli. Ita autem cito decrescunt, ut jam quarta in vertebra exiguum frustum supersit, et in reliquis inferioribus per cartilaginem tantum transpareat. Interstitium cartilagineum inter ea et extremitates costarum obtinet. Vice versa corpora superiorum dorsi vertebrarum exiguum punctum ossificationis rotundum exhibent; inferiora autem majus et oblongum, quod per cartilaginem, in cujus medio versus anteriorem superficiem situm est, transparet [99]).

§. 74.

Vertebrae lumborum ejusdem sunt rationis, cujus inferiores dorsi. Ossicula lateralia, minima vix oculis perceptibilia [100]) juxta corpus jacent; majus et ovale punctum ossificatum habent corpora, sed maxima istorum pars cartilaginea adhuc est.

§. 75.

97) *Kerckring* l. c. p. 242. idem. *Nesbitt* p. 60. Gar bald nach dem 3ten Monate sind in allen Körpern der Wirbelbeine, ausgenommen in dem ersten der wahren und in der untern der Afterwirbelbeine, Verbeinerungen zu finden. De ossiculis lateralibus mecum consentit.

98) *Portal*, tria puncta ossificationis se in corporibus invenisse dicit.

99) *Kerckring*, corpus sextae dorsi vertebrae maximum osseorum punctorum habere et alia adscendendo et descendendo diminui, ait. *Nesbitt* p. 68. idem.

100) *Kerckring* p. 242. idem.

§. 75.

Decima quarta hebdomade (Tab. II. Fig. XI, XII.) plerumque eandem adhuc fpeciem vertebrae offerunt. Atlantis arcus pofterior rotundam figuram jam defignatam refert, ejusque fruftula pofterioribus finibus magis appropinq antur. Anterius incraffantur, maffamque lateralem, plerumque cartilagineam, formare incipiunt. Reliquarum colli vertebrarum officula, ad duas tertias partes lineae producta, ftructurae memoratae funt. Verfus corpus parvulum additamentum offeum notamus, horizontali curfu a reliqua parte diftinctum, quod verofimile initium proceffus transverfi eft.

§. 76.

Vertebrae dorfi jam majus corpus exhibent, quam antea. Officula ovalia et magis lata quam alta funt. Superiora corpora minora funt inferioribus. Duodecimum eft maximum. Fruftula lateralia finibus fuis anterioribus paullo altius quam corpus jacent, quin invicem cohaereant, quamquam multum appropinquata funt, cum magis verfus corpus quam verfus proceffus fpinofos increverint. Hisce officulis adhaerent coftarum extremitates pofteriores, quin corpus tangant.

§. 77.

Vertebrarum lumborum corpora defcendendo minuuntur, ita ut primum ultimam dorfi vertebram, ultimum autem primam dorfi aequet magnitudine. Fruftulum laterale fuperioris vertebrae maximum et oblongum eft, magnitudinem corporis fui gerens, fed inferiora minora et majora redduntur, ultimumque maximum eft omnium.

Ut itaque omnia comprehendam: totius decae vertebrarum corpora a prima dorfi vertebra incipiunt, increfcunt ad ultimam usque et inde decrefcunt iterum ad ultimam usque lumborum vertebram. Officula autem, quae latus foraminis magni tenent, decrefcunt a fuprema vertebra colli, usque ad ultimam lumborum, quin vel inter fe, aut cum corpore cohaereant. Proceffuum nullus hucusque offeus.

OS SACRUM.

§. 78.

In foetu e quinque vertebris ſpuriis exſtruitur, quae iisdem fere partibus conſtant, quibus vertebrae verae, tribus exceptis ſuperioribus, quae quinque in locis oſſificationis puncta habent: in corpore ſcilicet unum, duo in latere foraminis magni et totidem in latere verſus oſſa innominata [1]).

Sed os ſacrum non hacce ſolum ratione, ſed etiam tempore oſſificationis a deca vertebrarum diſcrepat; nam ad decimam quartam (Tab. II. Fig. XI.) hebdomadem [2]) tantum in corpore duarum vertebrarum ſuperiorum [3]) exiguum punctum oſſificationis rotundum, ut in ultima vertebra lumborum, videmus. Decima tertia hebdomade (Tab. II. Fig. IX.) idipſum jam apparuit [4]) et poſthac exiguum incrementum habuit. In reliqua oſſis cartilagine nihil oſſeae ſubſtantiae ſentitur.

OS

1) *Albinus* Icon. p. 57.

2) *Nesbitt* l. c. p. 69. Im fünften Monat ſind in jedem Körper und Seitentheile des Heiligenbeins Verbeinerungen. *Mayer* l. c. II. p. 202. Im vierten Monat fangen die Seitentheile an verknöchert zu werden, und im fünften der Körper.

3) *Portal* l. c. II. p. 269. oſſis ſacri mediam et inferiorem partem prius ſuperiore oſceſcere docet.

4) *Kerckring* l. c. p. 242. corpora tria ſuperiora jam in tertio menſe oſſificata ſe deprehendiſſe dicit, et in 4to M. partes laterales usque ad coccygem, oſſeam prae ſe ferre ſubſtantiam. *Nesbitt* l. c. 68. Im vierten Monat haben die Verbeinerungen aller Seitentheile des ganzen Heiligenbeins ihren Anfang genommen. *Walter* l. c. p. 208. Das heilige Bein fängt noch ſpäter an (als die Wirbelbeine), die knöcherne Geſtalt anzunehmen; es bleibt ein Knorpel ſelbſt einige Jahre nach der Geburt.

OS COCCYGIS.

§. 79.

Diu ab infantis partu cartilagineam naturam deponit, nec in primis graviditatis temporibus offei quid habet 5).

OSSA PELVIS.

§. 80.

Integra pelvis, major et minor, in embryone, ratione magnitudinis, admodum differt. Decima hebdomade (Tab. I. Fig. IV.) diameter transverfa pelvis majoris erga diametrum pectoris transverfam, rationem numeri unius ad unum et fesqui numerum, et conjugata pelvis erga diametrum pectoris antroposteriorem eam numeri fimplicis ad duplicem et fesqui habet. Altitudo pelvis fere eodem modo a pectoris magnitudine difcrepat. Crefcente foetu differentiae minuuntur, et decima quarta hebdomade (Tab. I. Fig. IX.) jam primam rationem numeri unius ad fefqui numerum, alteramque numeri unius ad unum et fefqui numerum habemus.

Pelvis in primis graviditatis momentis ex quatuor cartilaginibus componitur: una pertinet ad os facrum, altera ad os coccygis, de quibus jam locuti fumus, duas autem referimus 6) ad offa innominata, in quibus tria offa oriuntur: os ilium pubis et ifchii fcilicet 7), quae elapfo pubertatis tempore ad unum os coalefcunt.

OS

5) *Albin.* Ic. p. 59. *Hildebrandt* I. p. 527. *Loder* l. c. p. 181.

6) *Albin.* Ic. p. 101.

7) *Portal* l. c. II. p. 276. in foetu trium menfium quatuor offificationis puncta invenit, quibus in 5. M. duo nova acceffiffe indicat.

OS ILIUM.

§. 81.

Undecima hebdomade (Tab. II. Fig. V et VI.) in ſuperiore oſſis ilium parte [8]) parvulum germen oſſeum, tertiam lineae partem longum, offendimus, convexo cum margine ſuperiore et inferiore rectilineo [9]).

Ut reliqua oſſicula, hoc quoque increſcit, et in duodecima hebdomade (Tab. II. Fig. VII et VIII.) unius lineae longitudinem et mediae altitudinem adeptum eſt. Tribus nunc circumdatur marginibus: ſuperiore convexo, qui criſtae reſpondet, anteriore rectilineo, qui cum inferiore in apicem, craſſiſſimam oſſis partem, convenit. Poſterior oſſis finis, tuberis locum tenens, ſuper cartilagineum os ſacrum in obtuſum apicem extenditur.

§. 82.

At decima tertia hebdomade (Tab. II. Fig. IX et X.) exſtructam fere obſervamus talem figuram [10]) qualem in efformatis Autores deſcripſere [11]). Superficies interna in anteriorem et poſteriorem partem dividenda eſt; anterior iterum

8) *Kercking* p. 245. 2. m. circa acetabulum apparet punctum jam oſſificatum. *Nesbitt* p. 73. Ein wenig vor drey Monaten iſt das Darmbein zum Theil verbeinert. *Ruyſch* Cat. rar. p. 26. in oſſibus innominatis (foetus duorum circiter menſium) leviſſimum oſſificationis initium obſervatur. *Mayer* II. 205. Die ungenannten Beine erhalten ihre erſte Verbeinerung in zwey Monaten in der Mitte des Darmbeins. *Hildebrandt* I, 623. Im foetus fängt die Verknöcherung zuerſt in der Mitte des Darmbeins an. *Loder* p. 187. Bey drey monatlichen zeigt ſich beynahe in der Mitte ein Knochenkern.

9) *Kerckring* l. c. p. 245. tertio menſe formam ſemilunarem exhibet.

10) *Nesbitt* p. 73. Im dritten Monat, oder ein wenig darnach, haben dieſe Theile faſt die Geſtalt, wie bey einer völlig ausgewachſenen Frucht. *Mayer* l. c. II. p. 205. in tertio ſeu quarto menſe latam partem, limbo catilagineo excepto, plane offormatam eſſe contendit.

11) *Hildebrandt* I. p. 384.

iterum in ſuperiorem ſeu iliacam et in inferiorem ſeu hypogaſtricam. Pars iliaca nondum eſt concava, ſed plana, ab inferiore per lineam arcuatam internam ſecreta, quae poſtea aperturam pelvis ſuperiorem efformat. Pars hypogaſtrica eſt parva, et pertinens ad pelvim minorem, ab inciſura iſchiatica terminatur. Pars poſterior ſuperficiei internae, major jam, quam oſſis ratio poſtulat, oſſe ſacro exſiccato, plerumque patet et margine convexo a parte iliaca et hypogaſtrica ſecernitur. Tuber et partem articularem non potui diſtinguere. Superficies externa, ut in efformatis, ſe habet, acetabulo autem caret, ejusque in loco a margine horizontali finitur. Poſterior finis, qui tuber efformat, magis ſuper os ſacrum, quam in adultis extenditur. Margo ſuperior, ſeu criſta, multa cartilagine circumdatus, convexus eſt, et tranſit obtuſus in marginem anteriorem, qui deſcendens, non adeo cartilagine obtegitur, nec ſpina anteriore inferiore praeditus eſt. Inciſura iſchiatica pro oſſis magnitudine parva quidem, ſed ejusdem habitus, cujus in maturis eſt.

§. 83.

Sequenti hebdomade nec figura nec magnitudine multum differt a ſtatu praecedente (Tab. II. Fig. XI et XII.). Altitudo a margine inferiore ad criſtam fere ſesqui lineam et longitudo a margine anteriore ad finem poſteriorem duas lineas tenet. Fabrica adhuc eſt denſa, nec fibroſa, ut plerumque in omnibus aliis trunci oſſibus hiſce temporis ſtadiis eſt.

Undique fere cartilagine ſua circumdatum [12]), nullum os tangit, cum quo conjunctum ſit; oſſa enim pubis et iſchii omnino adhuc ſunt cartilaginea, et oſſis ſacri oſſificationes in corporibus tantum exiſtunt, et hic etiam minima.

OSSA PUBIS ET ISCHII.

§. 84.

Oſſificata in noſtris ſceletis non deprehendi [13]).

12) *Albin*, Ic. Tab. IX. Fig. 69.

13) *Kerckring* p. 245. os coxendicis in 4, os pubis in 5 menſe oſſificari ſtatuit. *Nesbitt* p. 73. idem. *Mayer* II. p. 305. in 4to menſe in utriſque etc. *Hildebrandt*

COSTAE.

§. 85.

Coftarum cartilagines, jam primis ftadiis formatae, eandem fpeciem exhibent, quam offa pofthac declarant. Ill. *Blumenbach* [14]) juffit foetum, formica vix majorem, adumbrari; at fatis fuperque apparent cartilaginea coftarum ejus rudimenta, nitidiffime conformata. *Kerckring* [15]) etiam exiguum foetum offert, cujus coftae jam cartilagineae.

Coftae, quamquam prima trunci offa ofcefcentia funt, ratione tamen aliorum in longi temporis fpatio cartilagineae remanent. In undecima demum hebdomade (Tab. II. Fig. V et VI.), poftrema excepta, omnes coftas magis minusve offificatas offendis [16]). Prima in medio parvulum germen ofcefcens, nondum ad lineam mediam provectum, oftendit, ex quo conjicias, omnes coftas in medio offificari incipere [17]).

Quo magis autem verae coftae defcendunt, eo majores evadunt, ita ut feptima et octava, omnium maximae, tres lineas magnitudine attingant. Sequentes

brandt I. 623. Um mehrere Wochen fpäter (als im Darmbein), zeigt fich ein Knochenkern im letzten Schaambein. *Loder* p. 191. Beym Foetus zeigt fich gemeiniglich am Ende des vierten oder im Anfange des fünften Monats die erfte Spur der Verknöcherung am äufsern Theil des Körpers des offis ischii. Fig. 194. Im offe pubis im Anfange des fechsten Monats.

14) Spec. phyf. comp. p. XI et Fig. I.

15) Anthrop. ichnog. Fig. IV.

16) *Kerckring* Oft. p. 246. in fecundo menfe invenio, caftarum fummam et imam adhuc teneras effe cartilagines, cum ceterae omnes jam tum induerint offeam naturam. *Ejusdem* Anthr. Ichn. Fig. V. *Nesbitt* p. 70. fere idem. *Mayer* II. p. 203. *Blumenbach* Oft. p. 333. *Boehmer* Inft. p. 245. a principio in embryone unius menfis maxima ex parte arcus offeos, in fibras diftinctos, et circa extrema cartilagineos referunt.

17) *Kerckring* Anthr. ichn. Fig. V. in pofteriorem partem offificationes primas collocare videtur. *Portal* l. c. II. p. 272. plura offificationis puncta in corpore coftarum fe notaffe annuit.

quentes iterum minuuntur, ita ut undecima nondum integram lineam habeat. Omnes rotundae ſunt, quin margines aut ſuperficies poſſis diſtinguere. Extremitates, et anterior et poſterior, nondum quidem perfectae ſunt, attamen poſterior inperfectior videtur, in qua nec angulum nec tuberculum nec capitulum perſpicis. Hae partes adhuc cartilagineae ſunt, a vertebris late diſtantes [18]), quapropter et oſſea pars nondum tantopere incurvatur, quantopere in adultis, quamquam jam longiores earum, ratione temporis originis, magnam curvationem indicant, quam autem a flexibilitate horum gracilium oſſium per exſiccationem adauctam non negem.

§. 86.

Duodecima hebdomade (Tab. II. Fig. VII et VIII.) majores jam et figura earum exculta offertur [19]). Prima omnium minima, tres quartas lineae partes metiens, oſſiculum longitudinale et fere rectilineum eſt, quin quidquam ejus diſtinguas. Secunda vero, ad duas lineas jam provecta, cum decima ejusdem eſt longitudinis. Minor iis undecima et duodecima, nondum oſſea. Septima, omnium coſtarum longiſſima, quatuor lineas longitudine jam ſuperat. Adhuc corpora ſubrotunda ſunt, et marginibus nondum acutis ſuperficies externa in internam transit. Extremitas anterior, praecipue in ſuperioribus, nondum ad ſui finem oſſificata eſt: Extremitas vero poſterior in omnibus jam habet angulum (Fig. VIII.), qui a fine coſtae lineola ſemotus eſt, eundemque habitum, quem in adultis, praeſentat. Poſtrema coſtae pars, paullulum incraſſata, nec tuberculum nec capitulum diſtinguit.

§. 87.

Proxima hebdomade (Tab. II. Fig. IX et X.) quaelibet coſta ſuperficie interna et externa, margineque ſuperiori et inferiori ejusque ſulco verſus angulum,

18) Conſentit *Kerckring* p. 246. et *Albin.* Icon p. 72. negat *Nesbitt* p. 78.

19) *Nesbitt* l. c. p. 70. Zwiſchen dem dritten und vierten Monat ſind dieſe Theile beinahe ganz vollkommen. *Mayer* p. 203. In einem dreymonatlichen foetus haben ſie ihre vollkommne Geſtalt, und ſind hinten noch etwas knorplicht.

lum, confueto modo inftructa eft. Extremitas anterior fuum ad finem perducta eft et cartilagine cum fterno cartilagineo jungitur. In angulo maxime cofta flectitur; reliqua extremitatis pofterior pars verfus internum procedit, et duabus productionibus initium tuberculi et capituli declarat. Cofta fuperior, ut reliquae, anguli et capituli veftigium et fesquilineae longitudinem habet [20]. Ob fui extremitatem anteriorem adhuc imperfectam, nondum adeo curvatur, quam alias plerumque. Superficies fuperior et inferior cum margine ejus anteriori et pofteriori clare perfpicitur. Sequentes quatuor coftae fuis cum extremitatibus anterioribus iterum introrfum flectuntur; reliquae tantum extrorfum.

§. 88.

Coftas ad medium quarti menfis contemplando, (Tab. II. Fig. XI. et XII.) nulla inter eas differentia hujus et priftini temporis obfervatur. Omnes coftarum partes magnitudine auctae funt, quin alia aliam incremento exfuperet. Pofterioris extremitatis proceffus duo nec in tuberculum neque in capitulum mutati funt, fed cartilagine conftat fupremus finis, quocum officulis vertebrarum lateralibus incumbunt. Cofta fuprema unica omnium eft, cujus extremitas anterior nondum plane offificata fit. Ultima autem, antea cartilaginea adhuc, offeam quoque naturam induit [21]. Magnitudo coftarum, a prima ad fextam usque procrefcens, ab hac iterum minuitur. Prima nempe a capitulo fine anteriore tenus duarum linearum fpatium explet; altera major tribus eft. Sex lineas metitur fexta, decima quatuor, ultima unam.

STER-

20) *Kerckring* 247. in 3 menfe nec folidítate nec latitudine ulli aliarum cedit.

21) *Kerckring* Oft. p. 247. ima (tertio menfe) jam etiam exiguam fuae offificationis dat fignum, quamquam aliquando ad quintum menfem maneat cartilaginofa. *Mayer* II. p. 203 Sie fängt erft im fünften Monat an verknöchert zu werden.

STERNUM.

§. 89.

In pertractatis primis graviditatis Stadiis, quod fatis notum eft, nondum oscefcit [22]).

EXTREMITATES.

§. 90.

Plerumque ex offibus cylindricis conftituuntur, offificationis modum communem habentibus. Paullulum fupra medium diaphyfeos offificationis punctum exiguum rotundumque oritur [23]) (Tab. II. Fig. I.) quod fenfim fenfimque cylindricum evadens, altius procrefcit. Corpus, tibia excepta, hisce primis in ftadiis rotundum fupereft, eaque de cauffa Anatomici angulos offium actioni mufculorum tribuunt. Quo magis autem prolongatur, extremitates craffiores corpori et figurae cujuslibet offis adaptantur. Externa offis lamina verofimile prius formatur, quam internae; quapropter in ficcatis fceletis, exficcata cartilagine, fines offium, quae tantum a lamina externa formam obtinent, paullulum collabuntur. Margines eorum fuperiores horizontaliter ibi fecti funt, ubi cartilagine epiphyfium, ferius ofcefcentium, cohaerent.

Majora extremitatum offa fummo jure ad ea referimus, quae in primis jam ftadiis offificari incipiunt. Clavicula, plurium autorum fententia, totius fceleti primum os eft. Alia magna offa prius omnibus trunci ac plurimis cranii et faciei offibus punctum offificationis obtinent.

EXTREMITAS SUPERIOR.

§. 91.

Motus fanguinis in foetu magis verfus fuperiores quam inferiores partes dirigitur, quum illae prius his proftent et excolantur; at crefcente demum

 aetate

22) *Mayer* II. p. 203. Selten vor dem fechften Monat. *Albin.* Icon. p. 75.

23) *Albin.* Icon. Tab. X. Fig. 72. *Loder* Anat. Taf. Tab. I. Fig. 20. a.

aetate verosimile aequabilior redditur. Caput primitus dimidium totius embryonis refert; deinde truncus laetior eo increscit. Trunci sors eadem est, ob pelvem, quam in junioribus embryonibus minoris conditionis perspeximus, quam cujus postea plerumque est. Extremitates denique, praecipue inferiores, reliquo corpore serius efformantur §. 61. Eandem ob caussam eadem ratio inter extremitatem superiorem et inferiorem notatur. In junioribus quippe embryonibus superior ubique longior est et quidem eo longior, quo junior sit foetus. Liquet hoc ex earum comparatione in sceletis Tabulae primae. In foetu novem hebdomadum ratio extremitatis superioris ad inferiorem est numeri quaternarii ad ternarium. In foetu decimae quarte septimanae magnitudine aequantur.

§. 92.

Ossificatio etiam tardius in inferori quam in superiori succedit. Paullo quidem serius in osse brachii quam femoris punctum osseum apparere videtur, teste primo sceleto tabulae primae, quamquam hoc forsan varietas est. Majora ossa utriusque quidem eadem in hebdomade ossificata habemus; extremitatis superioris ossa longiora tamen et crassiora ubique existunt ossibus extremitatis inferioris. Immo ossa metacarpi et phalanges digitorum manus brevi temporis spatio prius oscescunt, quam ossa metatarsi et phalanges digitorum pedis. Istam rationem et hoc auget, quod ossa extremitatis superioris in adultis multo minora sunt ossibus extremitatis infenioris. Ossa tarsi quidem huic regalae non subsunt, cum prius ossibus carpi oscescant, sed magnitudo eorum ossa carpi egregie transscendit.

CLAVICULA.

§. 63.

Mirifice hoc os in foetus primordio oscescit, et constantem figuram nanciscitur eo tempore, quo, utroque osse maxillari excepto [24]), omnia alia ossa ple-

24) *Kerckring* Ost p. 250. Sex primis a conceptione hebdomadibus tota sunt ossea. *Albin.* Icon. p. 124. *Boehmer* Inst. p. 278. Citissime omnium oscescunt. Tab. I. Fig.

plerumque vel cartilaginea vel figurae difformis sunt. Simul cum illis, quod verisimile habeo, septima oritur hebdomade; sed ipsam maxillam inferiorem eo superat, quod prius ea excolitur.

Octava septimana in utroque superiori pectoris latere officulum longitudinale, lineolam longum, obvenit, (Tab. II. Fig. I.) in extremitatibus crassius, quam in medio, et a sterno ad brachium procedens, cum finibus hucdum cartilagineis.

§. 94.

Proxima hebdomade (Tab. II. Fig. II.) clavicula semilineam increvit hacque ratione crassior reddita est. Aliquantisper tantum flectitur, praeprimis in arcu majori; etenim plerumque rectilinea est, nec ulla ratione, vel crassitie vel forma, extremitates a corpore separantur.

Decima autem hebdomade (Tab. II. Fig. III.) apparet extremitas acromialis jam complanata, formatque cum margine posteriore convexo at anteriore concavo arcum minorem. Corpus adhuc rotundum in arcum majorem flectitur, sine discrimine in anteriori extremitate finitum. Clavicula praeterea aliquanto longior crassiorque est.

§. 95.

Ut in undecima hebdomade (Tab. II. Fig. V.) costae osseam induunt naturam, clavicula etiam constantem figuram obtinet [25]). Extremitas sternalis

§. 95.

1. Fig. III. embryonis sex circiter hebdomadum. *Soemmerring* I. p. 408. Dieser Knochen fängt am allerfrüheſten an zu verknöchern. *Portal* l. c. p. 277. idem. *Blumenbach* l. c. p. 8. Ungefähr in der 7 oder 8 Woche zeigen sich die ersten Knochenkerne zu allererst im Schlüsselbein. *Hildebrandt* I. p. 420. Schon nach 2 Monaten ist der Anfang der Verknöcherung sichtbar. *Loder* I. p. 220, Schon beym 2 monatlichen Embryo kann man im Mittelstück eine beträchtliche Verknöcherung wahrnehmen. *Mayer* II. p. 308. Im Anfange des 2 Monats etc. *Danz* p. 232. Die Schlüsselbeine fangen mit den Rippen sehr früh zu verknöchern an.

25) *Nesbitt* p. 74, ante quartum mensem hoc fieri censet. *Mayer* II. 308. In der Mitte des 3ten M. hat es beinahe schon seine rechtmäfsige Gestalt.

a corpore majori volumine fecernitur. Arcus anterior feu major acuratiorem rationem cum posteriore format, cum hic antea multo effet minor, extremitas autem acromialis nunc magis producta fit. Haec clavicula, licet tantum duarum linearum modum habeat, fere totam adulti figuram exhibet.

§. 96.

Formam itaque poftero tempore non amplius mutat, fed folam magnitudinem. Duodecima enim hebdomade ad duas lineas et mediam (Tab. II. Fig. VII.); ad tres et mediam (Fig. IX.) in decima tertia; et in decima quarta ad quatuor lineas producta notatur (Fig. XI.). Extremitas fternalis, rotunda fere, craffitie corpus magis fuperat, quam in ftatu adultorum fieri folet. Pari modo extremitas acromialis magis lata eft, ejusque finis, adhuc cartilagineus, cum acromio cartilagineo cohaeret.

SCAPULA.

§. 97.

Decima hebdomade (Tab. II. Fig. III.) per cartilaginem transparentem lamella offea, a fuperiori ad inferiorem marginem producta, veluti prima fcapulae offificatio occurrit. Longitudo ejus femilinearis exiguam ipfius latitudinem fuperat [26]. Subftantia offea quaquaverfum multa cartilagine circumdata eft, praecipue verfus bafin angulumque inferiorem.

Undecima hebdomade major effecta eft fcapulae pars offea; (Tab. II. Fig. VI.) lineam jam alta, et lata tertiam ejus partem. Verfus bafin convexo mar-

26) *Kerckring* Secundo menfs informie ac rotunda cartilago eft, puncto albo in medio notata. *Nesbitt* l. c. p. 75. idem. *Mayer* l. c. II. 508. In der Mitte des zweyten Monats etc. *Blumenbach* p. 370. Sie fangen fehr frühzeitig an zu verknöchern. *Loder* p. 228. Im Anfange des dritten Monats fieht man fchon einen beträchtlichen Theil von der breiteften Gegend der Knochen nebft der Graete verknöchert.

margine majori [27]), multa cartilagine obtecto, limitatur. Ora superior horizontalis, brevisque, inferior, ut in adultis, oblique descendens; pars vero scapulae anterior cartilago adhuc.

§. 98.

Hebdomade postera (Tab. II. Fig. VIII.) spina scapulae externam ejus superficiem jam in duas partes dividit [28]). A superiori baseos parte orta, et versus os brachii ad lineam protensa, suo in fine cartilaginea adhuc est, nec ibi ista, quam incisuram colli scapulae vocant, a corpore sejungitur. Cum spina nondum valde promineat, fossa infra- et supraspinata suam concavitatem nondum adeptae sunt. Margines scapulae quatuor sunt: inferior rectilineus, oblique descendens; posterior, seu basis, convexus, superior, brevis; uterque obtectus cartilagine. Anterior, locum condyli et colli scapulae, nondum formatorum occupans, rectilineus est. Totius ossis altitudo sesquilinea, latitudo lineola est.

Sequenti tempore §. 99. (Tab. II. Fig. X.) haecce ossis figura magis excolitur, praesertim, dum versus condylum crescere pergit. Spina attollitur fossasque, infra- et supra spinatam, profundiores reddens, prominensque supra marginem anteriorem scapulae, incisuram colli jam format. Superficies anterior concava; basis convexa ubique labro cartilagineo obtecta; margo inferior paullulum concavus [29]) et crassior reliquis; superior omnium minimus, acutus, brevique cartilagine obductus, incisura suprascapulari nondum notatus est. Nullus hucusque condylus. Talis est habitus decimae tertiae hebdomadis, inque ea scapula duas lineas alta et sesquilineam lata est. Spina ejus dictam latitudinem paulisper excedit.

Decima

27) *Nesbitt* Tab. V. Fig. IX. et X.

28) *Portal* p. 277. Um den dritten Monat entdeckt man drey Verknöcherungen in der Mitte, acromion und dem proc. coracoides. *Kerckring* l. c. p. 251. Tertio mense jam formam habet suam.

29) *Albin:* Icon XIII. Fig. 121.

Decima quarta hebdomade (Tab. II. Fig. XII.) ſcapula ad tres lineas elevatur, eandem adhuc figuram monſtrans. Spinae margo ſuperior craſſior eſt redditus, ſed acromii, condyli et proceſſus coracoidei fabrica hucdum eſt cartilaginea 30).

OS HUMERI. 31)

§. 100.

Paullo ſerius quam in oſſe femoris, niſi hoc varietas eſt, (v. §. 88.) ſed prius, ut auſpicari licet, quam in radio, ulna aut tibia, in oſſis humeri medio 32) iſtud oſſiculum rotundum, quod primum oſſificationis germen omnium oſſium longorum eſt, reperitur. Nona 33) hebdomade (Tab. II. Fig. II.) non amplius rotundum, ſed jam cylindricum, tertiam lineae partem tenet et magnitudinis ratione craſſum conſpicitur. Undecima hebdomade (Fig. V. et VI.) lineam mediam ſupergreſſum eſt, et craſſitie omnia alia longa oſſa ſuperat. Jam fines oſſis paullulum incraſſantur, media autem pars tenuior videtur.

§. 101.

Duodecima hebdomade (Tab. II. Fig. VII.) ad duas elongatur lineas, et ad tertiam ejus partem incraſſatur. Extremitas ſuperior rotunda, inferior in

latere

30) *Walter* 258. In Kindern iſt's ein bloſser Knorpel; erſt in ſpätern Jahren wird es zu einem ordentlichen Knochen.

31) *Kerckring* Oſt p. 254. Scapula ſecundo menſe nulla adhuc articulatione ab oſſe humeri, necdum enim tum ab humero cubitus, neque ab hoc radius vel articulatione, vel ſeparatione per medium diſtinguitur. p. 255. Tertio menſe oſtendit articulationem.

32) *Albin.* p. 129. *Danz* p. 233.

33) *Loder* p. 237. Bey embryonen ſieht man ſchon zu Ende des zweyten Monats den Anfang zur Verknöcherung. *Mayer* II. p. 309. *Nesbitt.* p. 76. Die Verknöcherung dieſes Knochens fängt ohngefähr im erſten Monat p. c. in Geſtalt eines Fingers an. *Kerckring* p. 254. ſecundo menſe.

latere producitur et media impressione condylos praeparat. Clarior haecce figura prodit decima tertia hebdomade. (Tab. II. Fig. IX et X.) Os humeri ad tres lineas tum protensum est, et medii crassities semilineam aequat. Extremitas superior adhuc rotunda, inferior lata in duos apices obtusos finitur. Hic habitus proxima hebdomade perseverat tumque os ad quatuor lineas productum esse, docet figura XI. et XII. secundae tabulae. Epiphysium nullum punctum ossificationis est; nec in ullis aliis cylindricis ossibus ad quarti mensis medium quid ossei in iis invenis.

RADIUS ET ULNA.

§. 102.

Octava hebdomade cartilaginea adhuc sunt, sed nona (Tab. II. Fig. II.) [34] osseum jam germen in medio [35] habent, quod paullo minus, praecipue autem tenuius isto osse brachii, solo situ inter se discrepant. Rationes modo indicatae decima et undecima manent hebdomade. (Tab. II. Fig. III. IV. V. et VI.) Ab osse brachii multum crassitie et parum longitudine superantur, sed inter se eo differunt, quod ulna extremitate superiori super radium paullulum prominet, et brachio magis isto appropinquatur.

§. 103.

Radius duodecima hebdomade sesquilineam metitur. (Tab. II. Fig. VII. et VIII.) Major est ulna, majus autem os brachii. Ulnae extremitas inferior et radii superior eadem crassitie, qua corpus, sunt; sed superior ulnae et inferior radii eam paulisper superat.

Omnes

34) *Loder* 243. 251, Bey Embryonen zeigt sich der Anfang der Verknöcherung am Ende des zweiten Monats. *Mayer* II. 310. *Nesbitt* p. 78. Ihre Verbeinerungen fangen ohngefähr im ersten Monat nach der Empfängniss an. *Kerckring* p. 254. secundo mense.

35) *Albin.* p. 131. *Danz* p. 234.

Omnes quidem extremitates radii et ulnae decima tertia hebdomade (Fig. IX. et X. [36]); quando radius fere trium linearum eſt, craſſiores ſunt corpore; ſed ulnae inferior et radii ſuperior finis exiguum ſolum incrementum monſtrant, alteri autem majus. Ulna, quod ſaepius jam monui, aliquanto major eſt radio. Decima quarta hebdomade (Tab. II. Fig. XI. et XII.) radium paullulum tres lineas ſupergreſſum perſpicimus, reliquis rationibus prorſus immutatis.

OSSA CARPI,

§. 104.

Undique cartilaginea in primo graviditatis ſtadio, huc non ſpectant [37]).

OSSA METACARPI. [38])

§. 105.

Oſſa metacarpi ad cenſum longorum cylindricorum oſſium pertinent; omnia igitur, quae ſupra de horum oſſificatione generalia dixi, etiam hic valent. Duodecima hebdomade [39]) oſſificationis punctum in medio oſſis metacarpi

36) *Nesbitt* p. 78. Um den vierten Monat ſind ſie von denen im neunten Monat in keinem Stück, auſser in der Gröſse, merklich unterſchieden.

37) *Blumenbach* p. 333. Sie fangen erſt nach der Geburt an zu verknöchern, doch iſt die knorpliche Grundlage zu jedem derſelben im dritten Monat der Empfängniſs aufs deutlichſte zu unterſcheiden. *Danz* p. 235. idem. *Mayer* II. p. 311. idem *Albin.* Ic. p. 136. *Loder* p. 252. *Hildebrandt* p. 474. *Coiterus* p. 197. carpi oſſa, dum foetus naſcitur, ex una cartilagine conflatur.

38) *Kerckring* Oſt p. 254. Carpus, metacarpus et digitorum phalanges ſecundo menſe una ſunt cartilago.

39) *Kerckring* l. c. p. 255. Metacarpus (tertio menſe) oſtendit diſtincta ſua oſſicula, in longitudinem extenſa. *Nesbitt* p. 79. Ungefähr zwey Monate etc. *Soemmerring* p. 448. Das Mittelſtück zeigt ſchon im dritten Monat Verknöcherung. *Danz* p. 235. *Hildebrandt* I. p. 485. *Loder* I. p. 268. *Mayer* II. 311.

carpi digiti medii et indicis (Tab. II. Fig. VII. et VIII.) ita exiguum invenitur, uti primo intuitu in omnibus longis offibus occurrit.

§. 106.

Decima tertia hebdomade (Tab. II. Fig. IX. et X.) omnium digitorum offa metacarpi apparent. Maximum eorum eft digiti indicis, quod nondum mediam lineam tenet. Alia fenfim fenfimque minuuntur quoad longitudinem et craffitiem ad digitum usque minimum. Brevius quidem os pollicis eft, craffius autem ceteris. Singula rotunda funt, nullaque differentia inter corpus et extremitates praedita. Ratione molis craffa funt.

Praeter magnitudinis incrementum decima quarta hebdomade [40]) eandem offium fabricam perfpicis, (Tab. II. Fig. IX.).

PHALANGES. [41])

PRIMA PHALANX.

§. 107.

Decima tertia hebdomade [42]) (Tab. II. Fig. IX. et X.) prima internodiorum feries omnium digitorum ad quartam lineae partem offificata eft. Rotunda funt officula, in medio cartilaginis orta, quorum extremitates a corpore non diftinguuntur. Internodia fola magnitudine inter fe discrepant.

I 2 Maxi-

40) *Kerckring* Ost 255. menfibus tribus fequentibus nihil variat, fed tantum auget paulatim natura parens.

41) *Walter* p. 309. In Kindern find diefelben ganz knorplicht. *Loder* p. 277. Im Anfange des dritten Monats zeigt fich bey den zwey erften Gliedern in der Mitte des Körpers ein kleines Pünctchen. *Nesbitt* p. 79. und 80. Die erfte und andere Phalanx find noch ein wenig vor dem dritten Monat verbeinert.

42) *Mayer* II. p. 312. Im erften Gliede nimmt die Verknöcherung in der Mitte des dritten Monats ihren Anfang.

Maximum eorum, digiti medii, modum jam indicatum habet. Sequitur os digiti indicis et quarti, quibus minus adhuc os pollicis, et omnium minimum digiti quinti, ita exiguum, ut fere evanefcat.

Magnitudinis incremento excepto, idem habitus fequenti hebdomade (Fig. XI. et XII.) reperitur, qua pendente,

SECUNDA PHALANX

§. 108.

nondum eft offea 43).

TERTIA PHALANX

§. 109

prae praecedentibus jam duodecima hebdomade 44) plerumque offificata apparet. Sunt officula lata, cum margine inferiori convexo, qui primus offificatur 45), cumque fuperiori concavo.

Clarius in omnibus digitis decimae tertiae hebdomadis (Tab. II. Fig. IX. et X.) internodia dignoscuntur ultima. Maximum eorum, id eft pollicis, et minimum digiti quinti, convexum marginem inferiorem habent, fuperius obtufo apice finita.

EXTREMITAS INFERIOR.

§. 110.

Ut ubique extremitatum offa fibi funt fimilia, ita, quod offificationem attinet, nonnullis tantum in rebus differunt. Extremitas inferior conftat plerumque longis offibus, quae ratione, jam indicata, ofcescunt. Quoad tempus, utraque extremitas, inferior et fuperior, parum diftant. Praecedit fuperior inferiorem, ut §. 91. jam latius expofitum eft.

OS

43) *Mayer* ibid. Im zweyten Gliede am Ende des dritten Monats.

44) Und im dritten Gliede im vierten Monat. *Nesbitt* p. 80. Aber die lezte Phalanx ift bis zum vierten Monat nicht verbeinert.

45) *Soemmerring* p. 455. Es verknöchert von der Spitze an. *Danz* p. 236. *Hildebrandt* p. 494. *Loder* p. 277.

OS FEMORIS.

§. 111.

Clavicula cum maxillis exceptis, in osse femoris prius, quam in omnibus reliquis ossibus (conf. §. 100.) osseum germen notatur. Octava jam hebdomade (Tab. II. Fig. I.) in medio corporis ossiculum rotundum exiguum occurrit 46). candore a cartilagine distinctum, quod jam hebdomade postera (Fig. II.) ad tertiam lineae partem productum et multo crassius redditum est. Figurae est cylindricae, rectilineae 47), finesque nondum intumuere.

Decima hebdomade (Tab. II. Fig. III et IV.) offert os femoris dimensione fere lineolam; crassitie autem ab osse brachii superatur. Extremitates, paulisper tumefactae, corpus tenuius relinquunt.

Lineae modum undecima hebdomade tenet (Tab. II. Fig. V et VI.), extremitatum crassitie clarius.

§. 112.

Etiam duodecima hebdomade (Tab. II. Fig. VII et VIII.) ab osse humeri aliquantisper magnitudine superatur, ita ut sesquilineam teneat. Extremitates quidem, ut supra monitum est, crassiores sunt corpore, sed inferior eandem figuram offert, quam superior, rotundam nempe: id ipsum autem hisce temporis stadiis in osse brachii aliter se habet. Hebdomade decima tertia (Tab. II. Fig. IX et X.), in qua ad tres lineas os adauctum est, extremitates etiam figura inter se distinctae sunt; inferior nempe latior multoque crassior diaphysi condylos praeparat, superior autem rotunda ut corpus.

Idem habitus est decima quarta hebdomade (Fig. XI et XII.). Crassities in medio corporis lineam mediam, extremitas superior lineolam, totum autem os

46) *Albin.* Tab. X, 72. *Loder* Anat. Taf. Tab. I. Fig. 20, a. *Hildebrandt* Anat. Handb. p. 289. Bereits am Ende des zweyten Monats sieht man die erste Spur der Verknöcherung als ein Pünctchen in der Mitte des Schenkelbeins. *Nesbitt* p. 82. Ungefähr einen Monat nach der Empfängniss u. s. w.

47) *Boehmer* Instit. p. 324. *Blumenbach* p. 415.

os quatuor fere lineas metitur. Paulisper flexum eſt: concavum retrorſum, convexum antrorſum 48).

TIBIA ET FIBULA 49).

§. 113.

Nona hebdomade (Tab. II. Fig. II.) utrumque hocce oſſiculum oſſificatum notatur: tibiae ſcilicet initium 50) forſan quartam lineae partem habet, et magnitudine fere femori aequale eſt. Fibula autem oſceſcere tantum incipit 51) punctoque oſſificationis rotundo primo, in medio 52) cartilaginis poſito, praedita eſt. Utrumque os rotundum adhuc.

Decima hebdomade (Fig. III.) increſcunt eundem in locum deſcendentia; ſed altius ad lineam mediam adſcendit tibia, fibula in ejus medio jam deſinente 53).

Iſte habitus duodecima hebdomade eo mutatur (Tab. II. Fig. VII et VIII.) quod tibiae, fesquilineam longae, rotunda figura 54) in angularem mutabatur, ejusque criſta, ſubrotunda adhuc et paullulum convexa, jam apparebat, ita ut totum os flexum et pertortum videretur. Fibula minor adhuc et rectilinea.

Etiam

48) *Nesbitt* l. c. p. 12. Im vierten Monat hat der Knochen faſt eben die Geſtalt, die er im neunten hat.

49) *Nesbitt.* p. 84. Tibia u. fibula fangen auf eben die Art und um eben die Zeit, als das Schenkelbein, an verbeinert zu werden.

50) *Loder* p. 299. Die Verbeinerung iſt wie beym Schenkel. *Albin.* Icon. p. 105. In tibiae cartilagineae longitudine media parvum globulum oſſeum in iisdem embryonibus inveni, in quibus in femore.

51) *Kerckring* p. 257. Duobus primis menſibus nullum inveni focilis minoris veſtigium. *Albin.* Icon. p. 107. Fibula tibiae ſimillima et modo, quo os inchoat et quo perficit. *Boehmer* Inſt. p. 340 idem. *Hildebrandt* l. c. p. 568. idem.

52) *Boehmer*) Inſtit. 334.

53) *Kerckring* 257. Tertio menſe jam apparet focile minus, osſeum quidem aeque ac tibia, hac tamen tenuius aliquanto et brevius.

54) *Boehmer* 335.

§. 114.

Etiam decima tertia hebdomade rotundior adhuc eſt tibia, quam in adultis, licet omnes tres ſuperficies in ea jam conſpicuae ſint et media criſtae pars acuta inveniatur. Adhuc curvata, ejusque extremitas ſuperior latior apparet inferiore, quae verſus malleolum internum intumida eſt. Tres tenet lineas. Paullo minor, rectilinea ac rotunda eſt fibula.

Idem habitus ſequente hebdomade.

PATELLA [55] *ET OSSA TARSI* [56].

§. 115.

Diu quartum poſt menſem oſceſcunt.

METATARSI OSSICULA.

§. 116.

Eodem tempore, quo duo oſſa metacarpi [57] oſceſcunt, oſceſſit etiam unum os metatarſi. Duodecima hebdomade ſcilicet in cartilagine ſecundi oſſis punctum iſtud candicans occurrit, quod ſemper initium oſſificationis obſervatur. Sed hebdomade decima tertia (Tab. II. Fig. IX.) jam omnia apparent oſſificata, omniaque rotunda. Maximum eorum ſecundi eſt digiti, quod medium lineae tenet. Reliqua minuuntur ad quintum usque; minimum autem pollicis eſt os, ſed craſſius reliquis. Omnia

55) *Albin.* p. 104. Patella in foetu, et diu poſtquam natus infans eſt, cartilaginea. *Walter* 331. idem. *Soemmering* 402. *Blumenbach* 421. *Danz* 238. *Coiterus* p. 199.

56) *Loder* 305. Ich habe erſt beym fünfmonatlichen Foetus in demſelben Verknöcherungspuncte wahrnehmen können. *Hildebrandt* p. 585 idem. *Albin* p. 108. Omnia tarſi foetui diu in totum cartilaginea. *Walter* p. 347. In Kindern ſind ſie bloſse Knorpel und verhalten ſich wie die Bandwurzel.

57) *Kerckring* p. 257. In tarſo, metatarſo et digitis eandem natura ſervet rationem, quam in carpo, metacarpo et manuum diquitis. *Boehmer* p. 356. Eadem oſt eorum oſſificationis ratio, quae oſſium metacarpi. *Loder* p. 325, et *Hildebrandt* p. 604, idem. *Nesbitt* p. 85. Zwiſchen dem zweyten und dritten Monat fangen dieſe Knoten auf eben die Art an, wie die gröſsern cylindriſchen Knochen verbeinert zu werden.

Omnia fequenti hebdomade (Fig. XI.) elongantur, fed praecipue os pollicis, quod fere magnitudinem minimi habet.

PHALANGES DIGITORUM PEDIS [58]).

PRIMA PHALANX.

§. 117.

Serius, quam eae manus, fed eadem ratione internodia primae feriei ofcefcunt (Tab. II. Fig. IX.). Offeis punctis praedita decima quarta hebdomade inveniuntur. Digito fecundo et tertio maximum eft, pollici craffiffimum.

SECUNDA PHALANX

§. 118.

ut in manu cartilaginea remanet [59]).

TERTIA PHALANX

§. 119.

fed ultima, ut in manu etiam in pede, prius aliis, eodemque fere tempore offificatur. Decima tertia (Tab. II. Fig. IX.) nempe hebdomade, tertii internodii pollicis margo anterior offeam jam naturam induit et officulum femilunare format. Reliquorum digitorum internodia minoris funt momenti. Decima quarta autem hebdomade fub eadem, qua in manu, figura in omnibus reliquis diftinctius apparent digitis, fed id pollicis maximum eft.

58) *Nesbitt* p. 85. Diefe Knochen fangen auf eben die Art und um eben die Zeit an verknöchert zu werden, wie an den Fingern, ausgenommen das letzte Gelenk der kleinen Zehe. *Loder* p. 332. Die Art der Verknöcherung ift völlig fo wie an den Fingergliedern, aufser dafs der erfte Knochen fich an den Fufszehen etwas fpäter zu zeigen pflegt als an den Fingern. *Hildebrandt* p. 616 iis eandem offiticationis rationem ut offibus metacarpi adfcribit.

59) *Soemmerring* p. 51. Schon an einem drey monatlichen Embryo fehe ich Knochenkern im mittlern Gliede der zweyten Zehe.

EX-

EXPLICATIO FIGURAE TITULO IMPRESSAE.

Haecce figura caput embryonis duodecim hebdomadum ſeu ſeptimae figurae tabulae ſecundae altero tanto auctum exhibet. Ea de cauſſa caput ſculpi curavi, ut oſſis parietalis habitus reticularis in tota ejus ſubſtantia et reliquorum cranii oſſium, inferiori oſſis occipitis fruſto excepto, eorum in ambitu cognoſceretur. Figura nitidiſſime delineata ubique naturae reſpondet.

EXPLICATIO TABULAE PRIMAE.

Quatuor haec praebet foetus, et quinque ſceleta non ſiccata. Foetus ſculpti ſunt, ut quilibet aetatem a me indicatam melius cognoſcat, aut, ſi eam conſtituendo erraverim, pro ſua quisque cognitione meliori eam determinet. Sceleta habitum oſſium et cartilaginum exhibent. Comparando itaque hancce tabulam cum ſecunda, ratio oſſeae partis ad cartilagineam habebitur.

De embryonum aetate ambigue judicamus [1]). Experimenta enim hanc in rem non dantur, et conceptionis tempus feminae vix unquam definite indicabunt. Plerumque magnitudo foetuum menſura aetatis eſt, ſed non dubito, quin, iis increſcentibus, imo etiam oriundis, natura interdum variet, ſicuti infantum alii citius alii ſerius excoluntur. *Morgagni* [2]) hac de re ita diſſerit: „nam praeter ea, quae *Swammerdamius* animadvertit, non modo de tempore conceptionis haud raro incerto, ſed etiam de varia in variis hominibus corporis magnitudine, illud mihi videtur addendum: plerosque ejusmodi foetus ante juſtum tempus ejectos aequo minores vel majores facile eſſe ob eas ipſas cauſſas, ob quas ejiciuntur, pravam videlicet naturam, vel inopiam, vel redundantiam nutrimenti, et quae ſunt ejuscemodi; ut propterea in iis perquiſitionibus illos potiſſimum foetus ſpectandos cenſeam, qui a matre optime valente ob exteriorem quandam cauſam repente ſint ejecti." Perill. *Soemmerring* elegantiſſimis iconibus embryonum aetatem pro re nata egregie conſtituit, eumque eapropter hacce in diſſertatione ubique ſecutus ſum; at venia Clar. Viri ad figuram octavam paullulum ab eo diſceſſi, aetatem illius embryonis una prope hebdomade provectiorem ponens, cum oſſium habitus id exigere mihi videretur.

Figura I embryonem maſculinum exhibet ad nonam hebdomadem provectum. Caput minus apparet, quam in aliis foetubus ejusdem aetatis eſſe ſolet. Oculorum bulbi, a palpebris nondum obtecti, ratione capitis jam magni fuere. Naſus exiguus eſt, auris rotunda atque imperfecta. Osculum hiat, et linguam jam perſpicuam continet. Jam prima majorum muſculorum rudimenta, ex. gr. ſternocleidomaſtoidei et pectoralis majoris adſunt. Hepar majus eſt ſingulis quibusvis pectoris et abdominis viſceribus, tumefacit abdomen et inferiorem pectoris partem implet. Cor pene dimidium hepatis tenet, et nitido pericardio circumdatum, deprimit ſuo loco diaphragma, quod tenue nullas muſculares fibras exhibet. Ventriculus nondum grani triticei magnitudinem habet. Manus pedisque digiti jam ſejuncti ſunt.

III.

1) *Soemmerring* Ic. p. 3.

2) l. c. p. 67.

III. *Soemmerring* 3) foetum depinxit ubique noſtro conformem, minoribus tantum cum extremitatibus, quem novem circiter hebdomadum eſſe cenſet.

Heuermann 4) embryonem exhibet noſtrum fere aequantem, oculis a palpebris obtectis, majori cum naſo et ore, eumque ſesqui menſis judicat.

Ruyſch 5) aetatem foetus noſtrati ſimilis non indicat.

Bidloo 6) embryonem ejusdem magnitudinis quadraginta circiter dierum depinxit, „in quo omnino membra atque oſſea puncta, ſive oſſium prima conformatio ſatis dignoſcuntur." Palpebrae clauſae, facies et extremitates longiores quam in noſtro.

Madai 7) foetum ex ovo trimeſtri delineari fecit, cujus caput, quoad magnitudinem cum capite noſtratis convenit, at palpebrae oculos obducunt, auris eſt major, et naſus fere non datur. Truncus minor eſt, abdomen valde propenſum, pectus altum, extremitates breves, digiti manus informes.

Burdach 8) foetum exhibet noſtrate majorem, quem trium menſium cenſet. Digiti manus optimae ſunt conditionis, ſed ſitus embryonis incurvus alias corporis partes abſcondit.

Albin 9) majorem foetum nitide delineavit, quin ejus aetatem indicaret.

Figura II continet ſceleton embryonis primae figurae. Plerumque ex cartilagine conſtituitur, quae plurimum ſine oſſificatione eſt, ut ex comparatione cum Fig. II. tabulae II. elucebit. Fines cartilaginum, partim nondum efformati, partim ligamentis obtecti, necdum tam clare apparent quam paullo poſtea.

3) Icon. Tab. 1. Fig. 7.

4) L. c. Tom. IV. Tab. IV. Fig. 5.

5) Theſ. VI. Tab. III. Fig. 3. recuſ. a *Tarin* Oſteogr. Tab. I.

6) l. c. Tab. 57. Fig. 4. rec. a *Cowper* l. c. Tab. 57. Fig. 4. in *Mangeti* Theatro Anat. Lib. II. Tab. 79. Fig. 4. et a *Tarin* l. c.

7) l. c. Tab. 1. Fig. 3.

8) l. c. Tab. II.

9) Acad. annot. Lib. 1. Tab. V. Fig. 3.

Figura III embryonem decimae defignat hebdomadis. Caput priori multo majus, omnesque ejus partes provectiores. Nafus magis prominet; fingulae auris partes jam diftinguuntur. Palpebrae oculos quidem nondum obducunt, attamen jam eo usque formatae erant, ut fupra oculi bulbum eas protraherem. Os hians, labia jam formata. Mufculorum veftigia ea jam erant, ut pectoralem majorem et inferiorem infrafpinatum et fubfcapularem internofcerem, quod minus in aliis, ex. gr. extremitatum mufculis licebat. Coftae molles et flexibiles transverfali impreffione hepatis figuram defignant. Pectus magis quam in praecedente foetu elevatum, et ad ventris altitudinem provectum eft, cum hepar ad quartam coftam dextri et quintam finiftri lateris adfcenderet; praeterea totum fere abdominis cavum implebat. Reliqua pectoris et abdominis vifcera ubique perfpicua, fed inteftina tenuia et craffa difficillime difcernebantur.

Soemmerring 10) foetum decem hebdomadum delineatum offert, cujus caput minus capite, cujusque truncus paullo minor trunco noftratis foetus eft.

Ruyfch 11) foetum noftro fimilem exponit, at de ejus aetate filet.

Figura IV fceleton ejusdem embryonis fiftit. Caput multo minus apparet, partim propter cranium collapfum, ob cerebrum a me extractum; partim ob maxillas fefe tangentes, propter genas refectas (vid. §. 12.). Reliquae corporis cartilagines et craffiores et elegantiores.

Figura V refert embryonem duodecimae hebdomadis. Omnes corporis partes iis efformatorum jam fimiles funt. Caput eo tantum differt, quod cranium ratione faciei majus et oculi palpebris nondum obtecti funt. Os jam claufum. Pectus, altius ventre, partem hepatis fuperiorem abfcondit, unde abdomen magis detumefcit. Pelvis et extremitates inferiores minores omnibus aliis partibus funt.

Simili-

10) Icon. embr. Tab. I. Fig. VIII.

11) Th. Anat. X. Tab. I. Fig. VIII. recuf. in *Tarin* Oft.

Simillimus eſt decimo embryoni, quem Ill. *Soemmerring* in Iconibus expoſuit, et magnitudine et partium efformatione. Duodecim circiter hebdomadum eum habet. Tantum quoad oculos clauſos a noſtro discedit embryone.

Bidloo[12]) exhibet foetum noſtro paullo majorem, cujus facies eam noſtratis fere ad duplum ſuperat; palpebrae clauſae ſunt, atque os, naſus et auris multo majores. Extremitates ſuperiores eas noſtratis aequant, inferiores autem iterum majores. „Embryonem ſtatuit duorum et dimidii menſium.“

Figura VI ſceleton foetus quintae figurae a parte poſtera praeſentat, ut habitus vertebrarum cognoſcatur (vid. §. 68. et ſeq.).

Figura VII oſtendit ſceleton embryonis tredecim hebdomadum, cujus delineationem impediebat cutis, permultis in corporis locis et praecipue in facie longiori maceratione corrupta. Conveniebat cum embryone undecimo *Soemmerringii*, quoad longitudinem, quem tres menſes exceſſiſſe dicit. Hunc foetum ſtricte mediam aetatem inter antecedentem et ſequentem foetum tenere, melius ex oſſium habitu in tabula II. elucebit.

Figura VIII embryonem monſtrat femininum quatuordecim hebdomadum. Optimae conditionis eſt, omnesque partes rationi adultorum magis appropinquant. Foetus eſt tenuis, eaque de cauſſa omnes majores muſculi per cutem transparent. Eorum fabrica ita eſt fibroſa, ut in adultis. Sic ſternocleidomaſtoideus et pectoralis major ſingulas monſtrabant fibras, et deltoideum facillime in ſingulos ſuos fasciculos diſſecui. Auris naſusque jam conformes. Oculi, palpebris ita firmiter clauſi, ut cultro eas ſecare cogerer. Excelſa fuere magnitudine. Albuginea pellucida quidem, ſed firma et cultro difficile ſecanda. Cum plures jam annos foetus in ſpiritu vini ſervabatur, oculi habitum parum

per

12) L. c. Tab. 57. Fig. 5. *Cowper* eodem loco, *Margeti* Theat. Anat. Lib. II. Tab. 79. Fig. 5.

perſpexi, ſed chorioideam et lentem criſtallinam facillime jam diſtinxi. Labia, gingiva et lingua nitide apparebant. Aperto abdomine vena umbilicalis, brevi via retro lineam albam abſoluta, ſuam foſſam in hepate tangebat. Hocce, viſcus et dextram et ſiniſtram regionem hypochondriacam explebat, ut praeter inteſtinorum tenuium gyros id ſolummodo ſpectarem. Elevato hepate ventriculus, lien et colon transverſum apparebant. Ventriculus exiguus et nanis, tenui tamen omento erat praeditus. Inteſtina craſſa minoris erant diametri, quam tenuia, et tantum per ſitum et appendiculam vermiformem, quae fere magnitudine inteſtini ibi gaudebat, poterant diſcerni. Renes, propria ipſis membrana retracta, facile in plures dividebam lobulos, qui plerumque tantum tela celluloſa et ſolummodo verſus hilum vaſis inter ſe connectebantur. Ureteres, et veſica urinaria vulgarem figuram habebant. Ovaria jam permagna. Pulmones etiam lobis conſtabant. Cor ratione aliorum viſcerum permagnum; auricula ſiniſtra aequo minor viſa eſt.

Fere in omnibus duodecimam foetus figuram tabulae primae Ill. *Soemmerringii* aequat, quem quartum menſem attigiſſe conjicit.

Bidloo [13]) foetum noſtrate majorem delineari curavit, cujus aetatem trium circiter menſium eſſe cenſet.

Boehmer [14]) embryonem noſtrate majorem tres menſes ſupergreſſum et fere quadrimeſtrem judicat.

Tarin l. c. Fig. 13. ex Commercio litterar. Norimberg foetum magnitudine noſtratem aequantem recudit, cui aetatem trium menſium tribuit.

EX-

13) l. c. Tab. 57. Fig. 6. *Cowper* eadem tabula. *Mangeti* Theatr. anat. Lib. II. Tab. 78. Fig. 6.

14) Obſ. anat. Tab. III. Fig. I.

EXPLICATIO TABULAE SECUNDAE.

Figurae I fceleton ad ea pertinet, quae prius perfeceram, quam ftatuerem de offificatione differere. Ejus foetum itaque delineari curare non potui, aetasque ipfius ex aliorum fceletorum comparatione ftatuatur. Utroque offe maxillari et clavicula exceptis, in toto fceleto nullum amplius offificationis punctum, praeter exiguum in offe femoris offendimus. Hacce prima figura, cum fequentibus comparata, unius hebdomadis interftitium inter eam et fecundam verofimile intercedit, ita, ut hocce fceleton octavae hebdomadis cenfeam.

In *Kerckringii* Anthrop. ichnogr. [15]) exhibetur fceleton ad duas tertias noftratem excedens, quod „fceleton cartilagineum foetus trium feptimanarum" nominat, cui nihil offeae fubftantiae infit. Caput nec orbitas nec osculum offert. Coftarum cartilaginearum quaelibet perfpicitur. Ratio magnitudinis extremitatum ad reliquum corpus ea eft maturi foetus; articulationes tenerosque digitos jam clare exhibet. An autem illo temporis fpatio res ita re vera fe habeat, judicent alii.

Figura II exhibet fceleton primi foetus tabulae primae, quem novem hebdomadum ftatui. Quantum exficcatione cartilaginum figura fceletorum minuatur, optime comparatio figurae fecundae tabulae primae cum figura fecunda tabulae fecundae docet. Exficcatum nempe alterius colli vertebram ultimam attingit. Orbitae, nafus et os tantopere mutata funt, ut alius foetus fceleton judicares. Vertebrae, quae efformatam jam figuram praebebant, filum cartilagineum declarant. Coftae filiformes redditae funt. Pelvis adeo contracta eft, ut fere evanefceret. Unica clavicula ejusdem figurae remanfit. Extremitates ad dimidiam partem imminutae funt.

Bid-

15) Fig. IV.

Bidloo 16) et *Cowper* 17) exhibent sceleton foetus circiter unius mensis a conceptione, nostrati fere simile, quamquam ipsum longitudine ad duas prope lineas superat. Caput nostratis est majus, at reliquum corpus sceleti, ab ipsis exhibiti, majus nostrate est. Ejus in capite substantiam osseam non distinxi. Costis jam in posteriori extremitate punctum ossificationis est. Extremitatum ossa ejusdem fere conditionis cum nostrate sunt, puncto osseo in scapula et fibula absente exceptis. Convenit plerumque cum *Kerckringii* sceleto 18), quod foetui unius mensis adscribit. Ossificatio capitis indistincta; ea autem costarum ad posteriorem finem sita est. Osseam substantiam scapula infra extremitatem acromialem claviculae ut in *Bidloi* sceleto exhibet, fibula autem exiguum jam punctum osseum monstrat.

Tarin 19) hoc sceleton *Kerckringii* minus exacte recudit, ita ut a natura magis abhorreat.

Figura III sceleton embryonis decem hebdomadum ad figuram tertiam et quartam tabulae primae refert. Tanta eorum est varietas, ut ad multo minorem foetum id pertinere conjecissem, nisi ejus exsiccationem ipse notassem. Hujusce figurae imminutio inde est, quod cartilagines primis ipsis stadiis pertenerae magisque gelatinosae occurunt, quam posteris. Alterum cum altero comparando, exsiccatum quintam circiter dorsi vertebram attingit. Caput capiti simile est. Vertebrae dimidium vertebrarum alterius referunt, et altitudine et crassitie. Costae paullo crassiores, quam in figura secunda, tamen filiformes apparent. Pelvis ad exiguam hucdum magnitudinem exsiccata est.

16) L. c. Tab. 100. Fig. 1.

17) L. c. Tab. 100. Fig. 1.

18) Anthrop. ichnogr. Fig. 5.

19) Osteogr. Tab. 27 et 28. Fig. 2.

eſt. Extremitates, quae recentes (Fig. IV. Tab. I.) jam condylos majorum oſſium exhibent, tantopere contractae ſunt, ut dimidium magnitudinis nullamque aliam figuram deſignent, quam cylindricam oſſis brachii femorisque, radii ulnae, tibiae et fibulae.

Figura IV idem offert ſceleton, ſed partem ejus poſteriorem, ita ut oſſis occipitis et ſcapulae oſſificatio eluceat.

Figura V alterum ſceleton, anno elapſo a me praeparatum, exhibet. Foetus ejus itaque deſignari non potuit. Undecim cum hebdomadum ſtatuo, cum ejus oſſificatio praecedentis et ſequentis medium teneat, quod quilibet ea comparando perſpicit. Cum cartilagines ipſius denſiores jam factae ſunt, magniditudine etiam ſceleton praecedens magis ſuperat quam tertium ſecundum. Oſſificationis progreſſus partim ex tractatu, partim ex ipſo intuitu ſatis jam elucebit.

Figura VI poſteriorem partem ejusdem ſceleti oſtendit.

Bidloo [20]) et *Cowper* [21]) ſceleton foetus ſex hebdomadum ſiſtunt. Magnitudine lineolam infra noſtrum eſt, et id pendet a capite minori ipſorum ſceleti. Nulla diſtincta oſſificationis puncta in eo perſpicis. Trunci et extremitatum oſſa plerumque iis noſtratis conformia ſunt.

Kerckring [22]) ſceleton offert, quod ſex hebdomadum cenſet, et cum citato *Bidloi* plerisque in partibus convenit. Una linea noſtro eſt majus. Capitis oſſificationes non ſunt perſpicuae, idem de coſtis eſt. Ejus clavicula dimidium figurae noſtrae habet. Extremitatum oſſa naturae conformia ſunt.

Tarin [23]) male id quoque recudit.

Figura

20) l. c. Tab. 100. Fig. 2.

21) l. c. Tab. 100. Fig. 2.

22) Anthr. ichnogr. Fig. 6.

23) L. c. Tab. 27 et 28. Fig. 3.

Figura VII monſtrat ſceleton foetus duodecim hebdomadum, qui in quinta figura tabulae primae expreſſus eſt. Exſiccatum ſceleton os occipitis figurae VI. Tabulae I. vertice attingit. Omnes partes, caput, pectus, pelvis et extremitates ratione ipſorum imminutae ſunt. Oſſa ejus capitis optimam illam ſpeciem primae oſſificationis praebent, de qua ſupra egimus, et quam tabula titulo impreſſa exhibet. Haec caput ejusdem ſceleti alterum tantum auctum refert.

Figura VIII poſteram partem ejusdem ſceleti oſtendit. Hisce figuris conformia ſunt ſceleta, quae *Kerckring* et *Ruyſch* deſignant. *Kerckringii* [24]) Sceleton noſtro paullo majus eſt ejusque capitis habitus plerumque membranaceus. Oſſea ſubſtantia difficile a cartilagine diſtinguitur. Figuram paullo majorem, quam natura ipſam dabat, expreſſit, at quanto, non dicit. Duos menſes ſceleto adſcribit. Reliqui corporis oſſificatio paullo minor eſt, quam ea noſtratis.

Ruyſch [25]) ſceleton delineavit ad magnitudinem digiti minimi, noſtro paullo majus, at aetatem et oſſificationis ejus gradum non indicat. Extremitatibus exceptis, oſſeam ſubſtantiam a cartilaginea non diſtinguo.

De ejusdem figura ſecunda eodem loco idem valet, quod de prima: paullo tantum major eſt.

Tarin [26]) ſceleta recudit.

Figura IX ſceleton foetus tredecim hebdomadum, quod non ſiccatum in ſeptima figura primae tabulae continetur, exhibet, cujus oſſa multo provectiora iis praecedentis ſunt. Oſſificationes in corporibus vertebrarum lumbalium, cartilagine obductae, eandem obſcuram ſpeciem in ſceleto praebent.

Figura X idem ſceleton a poſtera parte habet.

Boeh-

24) Oſteog. Tab. 32.

25) Theſ. VI. Tab. I. Fig. I.

26) Oſteogr. Tab. 27 et 28. Fig. 4 et 5.

Boehmer [27]) fceleton noftro quidem fimile delineavit, at licet quatuor lineas minus fit, eundem tamen offificationis gradum ubique fere declarat. Summo jure a nonnullis Anatomicis laudatur. Offificatio pelvis non fatis clare indicata eft. Sex hebdomadum id cenfet.

Kerckring [28]) fceleton habet, quod quidem majus noftro, quoad offificationem autem fimile eft, et trium menfium judicatur. Offium cranii offificatio, aliorum ratione, multo imperfectir eft ea noftratis.

Ruyfch [29]) fceleton noftro majus et policem longum exhibet, quin ejus aetatem indicet. Offeam et cartilagineam fubftantiam difficile plerisque in locis difcernimus.

Tarin loco citato Fig. VI id recudit.

Figura XI fceleton foetus quatuordecim hebdomadum, in octava figura tabulae primae delineati, defignat.

Figura XII idem fceleton a poftera parte habet. Jam in proëmio de infolita ejus offificatione mentionem feci, ob tempus offificationis ejus faepius varians. Occurrunt nempe in apophyfibus brachii, femoris, tibiae et fibulae offea germina, quae, ut fatis jam fcimus, multo ferius oscefcere incipiunt. Etiam calcaneus offificationem magnam defignat. Quid? quod omnis jam patella fua in figura offea eft et os coccygis quatuor offificata puncta exhibet.

Ruyfch [30]) fceleton ejusdem cum noftro magnitudinis, quod trium circiter menfium cenfet, delineavit. Idipfum autem, ficuti alia in libris ipfius exhi-

27) Inft. Oft. Tab. I. Fig. 3.

28) Ofteogr. Tab 33. Fig. 1.

29) Thefaur. VI. Tab. 1. Fig. 3.

30) Thefaur. VI. Tab. 2. Fig. 1.

exhibita, offificationis graduum non fatis declarat. Etiam in Thef. III. Tab. I. fceleton ejusdem generis et aetatis occurrit.

Tarin [31]) et primum fceleton recudit.

Figura XIII repraefentat caput ultimi fceleti a latere.

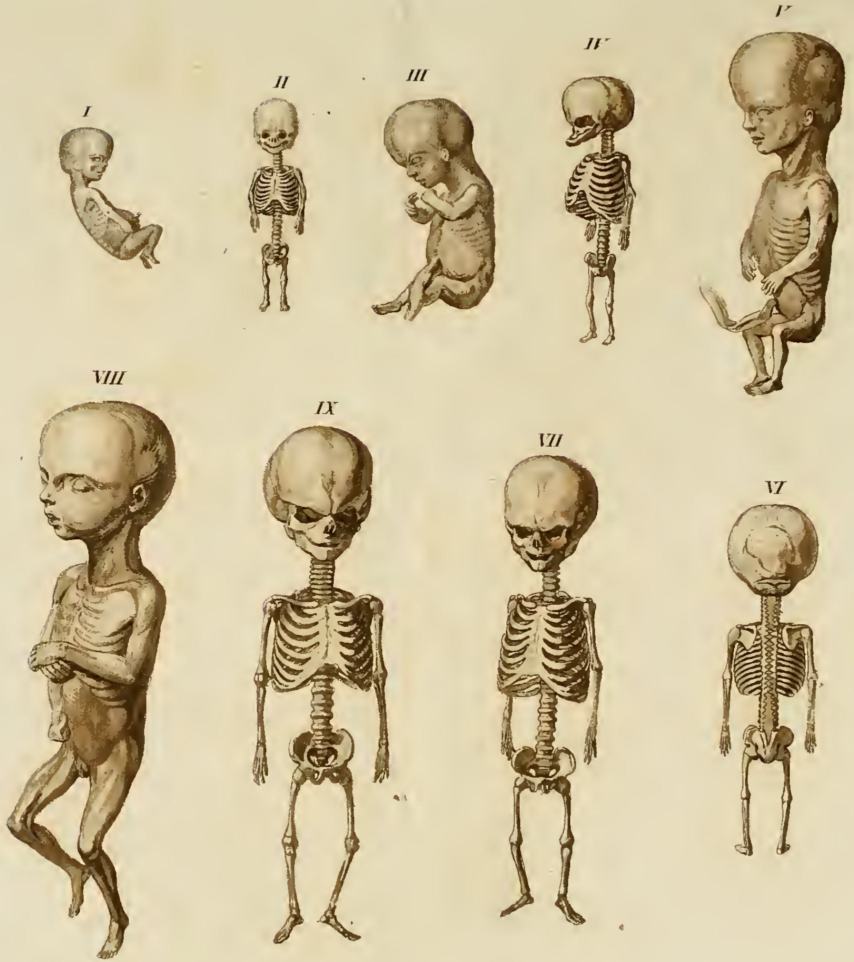
Figura XIV ejusdem capitis bafin defignat. In maxillae anterioris parte fpina adeft infolita, quae aequo major huc relata, maxillae foramen fimulat. Plerisque in rebus cum!

Boehmeri [32]) figura fecunda primae tabulae concurrit, quamquam majus eo eft.

31) L. c. Tab. 27 et 28. Fig. 7.

32) Inft. Oft.

	VII. Hebdomas.	VIII. Hebdomas.	IX. Hebdomas.	X. Hebdomas.	IX. Hebdomas.	XII. Hebdomas.	XIII. Hebdomas.	XIV. Hebdomas.
Coſtae.					Ultima excepta, omnes oſſeae. Longiſſima trium linearum. Omnes rotundae.	Coſtae increſcunt, et angulum exhibent.	Superficies et margines diſtinguuntur. Initium tuberculi et capituli.	Ultima quoque oſſificata. Maxima ſex lineas tenet.
Clavicula.	Oſſificationis initium.	Lineolam longa, craſſiores extremitates habet.	Paullulum in arcum anteriorem flectitur. Extremitates a corpore non diſtinguuntur.	Arcus formantur. Extremitas acromialis complanata.	Conſtantem figuram et duas lineas habet.	Formam non amplius	mutat, increſcit tantum ad qua	tuor lineas.
Scapula.				In medio longitudinale oſſiculum monſtrat.	Lineam longa; baſis convexa; margo ſuperior horizontalis.	Spina ſcapulae apparet.	Foſſae infra et ſupraſpinata excoluntur. Inciſura colli adeſt.	Acromium, condylus et proceſſus coracoideus abſunt.
Os humeri.			Jam tertiam lineae partem tenet.		Paullulum jam incraſſantur extremitates.	Extrem. infer. per mediam inciſuram condylos praeparat.	Remanente figura increſcit	tantum os.
Radius.			Exiguum oſſificationis germen.	Minor brachio	et radio.	Sesquilineam tenet. Extrem. inferior intumeſcit.	Extremitate inferiore complanata craſſitie corpus paullulum ſu-	et craſſiore; ſuperior etiam perat.
Ulna.			Oſceſcere incipit.	Minor eſt oſſe brachii	et longior radio.	Extr. ſuperior intumeſcit.	Adhuc radio	longior.
Metacarpus.						Os metac. digiti indicis et medii oſceſcit.	Omnia oſſificata ſunt, digiti indicis longiſſimum et pollicis craſſiſſimum.	Idem habitus.
Prima phalanx.							In omnibus adeſt. dig. medii maximum, d. minimi minimum.	Remanente ratione increſcunt oſſa.
Tertia phalanx.						Oſſicula rara in omnibus occurrunt.	Majora	redduntur.
Os femoris.		Oſſificationis initium.	Tertiam lineae partem tenet.	Fines oſſis tumeſcere incipiunt.	Extremitates craſſiores ſunt.		Extr. inferior complanatur.	
Tibia.			Quartam lineae partem metitur.	Multo longior fibula.		Criſta jam diſtinguitur. Os flexum.	Extremitates craſſiores corpore Tres ſuperficies diſtinguuntur.	
Fibula.			Punctum oſſificationis.			Minor tibia, et rectilinea.	Paullo minor tibia, et rotunda.	
Metatarſus.						Os metatarſi ſecundi digiti oſceſcit.	Omnia oſſificata ſunt.	Os pollicis laetius aliis increſcit.
Phalanx prima.								Tota oſſificata eſt.
Phalanx tertia.							Omnia internodia oſſificata; pollicis maximum.	



Senff del. et fec.

Tab. II.



Senff del. et fec.